

Analisa Waktu Baku Elemen Kerja pada Pekerjaan Penempelan Cutting Stiker di CV Cahaya Thesani

I Wayan Sukania^{1)**}, Teddy Gunawan²⁾

¹Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Untar

²Alumnus Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Untar

Jl. Let.Jen S. Parman No. 1 Jakarta

Email: iwayansukania@tarumanagara.ac.id

Abstrak

Informasi dapat disampaikan secara langsung dan secara tidak langsung. Pada penyampaian informasi secara tidak langsung diperlukan suatu media untuk berkomunikasi antara pihak yang menjadi sumber informasi dengan pihak yang akan diberikan informasi. Salah satu media komunikasi tak langsung yang banyak digunakan adalah papan nama. Saat ini, jenis media berupa *cutting sticker* banyak sekali digunakan untuk menyampaikan informasi karena memiliki banyak fungsi dan mempunyai daya tahan warna yang lama serta sangat menarik. Salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas hasil pemasangan cutting stiker adalah cara penempelan cutting stiker. Berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan kekurangan yaitu belum adanya waktu baku penyelesaian per unit produknya. Bagi produsen data waktu baku akan memudahkan dalam menentukan target produksinya. Penelitian dilakukan di CV. Cahaya Thesani yang berlokasi di Jalan Tanah Sereal 2 No. 5 Kelurahan Tanah Sereal, Kecamatan Tambora Jakarta Barat. Kegiatan yang diselidiki berupa kegiatan penempelan atau merekatkan suatu *sticker* pada benda kerja yang telah disiapkan. Benda kerja tersebut adalah plat aluminium yang berukuran 50 cm x 70 cm. Proses penempelan cutting stiker terdiri dari 18 elemen pekerjaan. Elemen pekerjaan yang memerlukan waktu terpendek adalah elemen kerja 1 yaitu mengambil plat aluminium dan diletakkan di atas meja, sedangkan elemen kerja yang memerlukan waktu terlama adalah elemen kerja menunggu plat aluminium yang dijemur. Waktu siklus kegiatan penempelan cutting stiker sebesar 2354.86 detik, waktu normal sebesar 2685.12 detik dan waktu baku sebesar 3450.38 detik. Perbaikan teoritis berupa pengurangan elemen kerja menjadi 15 elemen kerja dengan menggabungkan 6 buah elemen kerja menjadi 3 elemen kerja. Perubahan ini berdampak pada peta aliran proses yang lebih pendek.

Kata kunci: Opc, elemen kerja, waktu baku

Abstract

Generally, information can be delivered directly and indirectly. The delivery, usually need a medium to communicate between the tools that becomes a source of information with the parties. Nameplate that will contain letters, numbers and images that contain static information is used in various fields of communication. Currently, sticker is used to convey a lot of information because it has many functions, has a long durability and interesting color. One of the parameters that affect the quality of the installation of cutting sticker is a way of sticking the sticker on base. Based on observations is found that a variety of shortcomings, including the absence of the completion of standard time per unit of product. Standard time is indispensable as a basis for determining the amount of wages of workers per unit of product. For producers of raw timing data will make it easier to determine production targets. The study was conducted at CV. Cahaya Thesani located in Tambora, West Jakarta. The works were investigated in the form of activities attachment or paste a sticker on a workpiece that has been prepared. The workpiece is aluminum plate measuring 50 cm x 70 cm. Sticking process of cutting sticker consists of 18 elements of the work. Elements of work that requires the shortest time is the first work element that is taking aluminum plate and placed on the table, while the elements of work that requires the longest time waiting for work is the element that dried aluminum plate. Cycle time for mounting cutting sticker is 2354.86 seconds, Normal time 2685.12 seconds and standard time 3450.38 seconds. The theoretical improvement in the form of a reduction of working elements to become 15 elements, by combining 6 elements of work into 3 elements. This change affects on a shorter process.

Keywords: Opc, element of work, standard time

*Penulis korespondensi, HP: 021856958747

Email: iwayansukania@tarumanagara.ac.id

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metode atau cara menyampaikan informasi di era sekarang sungguh beragam. Secara umum dapat dikategorikan 2 cara penyampaian informasi yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Menyampaikan informasi secara langsung adalah menyampaikan dan menyajikan suatu informasi atau kejadian langsung kepada subjeknya dalam berbagai cara, misalnya dengan verbal visual, maupun tanda lainnya. Pada penyampaian informasi dengan cara tidak langsung, biasanya diperlukan suatu media untuk berkomunikasi antara pihak atau alat yang menjadi sumber informasi dengan pihak yang akan diberikan informasi. Menyampaikan informasi dapat pula digolongkan ke dalam informasi statis dan informasi dinamis. Papan nama atau papan petunjuk yang memuat tulisan huruf, angka serta gambar yang berisi informasi yang bersifat statis sangat banyak digunakan diberbagai bidang kehidupan. Contoh sederhana adalah papan rambu petunjuk lalu lintas.

Saat ini, jenis media berupa *cutting sticker* banyak sekali digunakan untuk menyampaikan informasi karena memiliki banyak fungsi dan mempunyai daya tahan warna yang lama. Di samping itu cutting stiker dapat menyajikan informasi dengan cara yang sangat menarik. Inovasi dan pemakaian cutting stiker sudah sangat berkembang. Hal ini tentu saja menuntut produsen cutting stiker untuk dapat lebih meningkatkan kualitas hasil produknya sehingga tujuan pemakaian cutting stiker sebagai media menyampaikan informasi lebih sempurna.

Salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas hasil pemasangan cutting stiker adalah cara penempelan cutting sticker pada papan atau dasarnya. Cara penempelan akan berdampak langsung kepada waktu penyelesaian produknya. Berdasarkan pengamatan di lapangan, metode yang digunakan sekarang untuk menempelkan cutting sticker masih ditemukan berbagai kekurangan, antara lain belum adanya waktu baku penyelesaian per unit produknya. Waktu baku sangat diperlukan sebagai dasar untuk menentukan besarnya upah pekerja per unit produk. Bagi produsen data waktu baku akan memudahkan dalam menentukan target produksinya.

CV. Cahaya Thesani yang berlokasi di Jalan Tanah Sereal 2 No. 5 Kelurahan Tanah Sereal, Kecamatan Tambora Jakarta Barat, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa penempelan *cutting sticker* untuk memproduksi rambu, neon box, dll. Setelah dilakukan pengamatan di lapangan terlihat bahwa kegiatan khususnya bagian penempelan cutting sticker sampai saat ini belum memiliki waktu baku (standar) untuk mengerjakan pekerjaannya dan aliran pekerjaan yang kurang baik, sebagai contoh banyak melakukan elemen gerakan perpindahan.

Untuk memperbaiki kondisi ini maka sangat diperlukan pengukuran waktu baku setiap elemen pekerjaan proses penempelann cutting stiker. Di bidang teknik industri dikenal dengan istilah "time study". Cara tersebut digunakan untuk membakukan waktu agar dapat menjadi tolak ukur untuk keperluan di masa yang akan datang. Studi waktu yang digunakan adalah melakukan perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku. Melalui studi waktu akan ditemukan masalah-masalah yang menghambat produktivitas sehingga dengan segera dapat diambil langkah perbaikan melalui peta kerja.

1.2. Kajian Pustaka

Studi Waktu dan Gerakan

Pada awalnya studi waktu (*time study*) dan studi gerakan (*motion study*) digunakan hanya untuk hal-hal yang sangat spesifik dan dalam ruang lingkup yang sangat sempit saja. Kedua bidang studi tersebut pertama kali ditemukan dan dikembangkan masing-masing oleh Frederick Taylor untuk studi waktu dan Gilbreths untuk studi gerakan yang ditujukan untuk meningkatkan kinerja perusahaannya. Walaupun dikembangkan dan ditemukan dalam kurun waktu yang hampir bersamaan, pada awalnya hanya studi waktu dan penurunan insentif upah buruh yang lebih berkembang dibandingkan dengan studi gerakan. Keinginan untuk mendapatkan metode kerja yang lebih baik menggema pada kurun waktu 1930-an yang kemudian mengakibatkan perkembangan keilmuan teknik industri untuk mengkombinasikan studi waktu dengan studi gerakan yang dapat menghasilkan metode kerja yang lebih baik dan lebih dekat dengan kata ideal.

Studi waktu dan studi gerakan adalah sebuah pembelajaran sistematis dari sistem kerja dengan tujuan [1] :

1. Mengembangkan sistem dan metode yang lebih baik.

Pada umumnya penentuan sistem dan metode yang digunakan dalam sebuah industri sangat bergantung kepada tujuannya, misalnya dalam sebuah industri manufaktur adalah memproduksi barang, sebuah bank melayani transaksi dengan nasabah, penjualan susu sapi dari peternakan, dan sebagainya. Setelah itu, dilakukan pendekatan-pendekatan peningkatan produktivitas dengan *caraproblem solving* dan sebagainya.

2. Menstandarisasi sistem.
Setelah metode terbaik ditentukan, langkah selanjutnya adalah menstandarisasi metode itu sendiri. Dalam menstandarisasi metode tersebut, agar dapat terdefinisi dan dapat dimengerti dengan baik, perlu adanya pembagian kerja yang jelas dan pembatasan kerja yang baik agar berjalan secara efisien. Dalam hal ini, setiap jenis pekerjaan dibedakan hingga detail dan spesifik.
3. Menentukan standar waktu.
Studi gerakan digunakan untuk mengukur standar waktu normal yang diperlukan operator terlatih dan berpengalaman pada kecepatan normal. Standar waktu tersebut seringkali digunakan untuk perencanaan dan penjadwalan kerja sampai perkiraan biaya produksi, termasuk biaya buruh.
4. Melatih operator.
Agar seluruh perencanaan berjalan dengan baik, operator perlu mendapatkan pelatihan. Hal ini biasanya diakomodir oleh atasan dan pejabat teratas perusahaan. Akan tetapi, belakangan marak lembaga profesional yang bergerak dalam hal training seperti ini.

Metode pengukuran kerja

Waktu baku merupakan waktu yang diperlukan oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya secara wajar dengan suatu sistem kerja. Ada beberapa teknik yang digunakan dalam pengukuran kerja, antara lain:

1. Pengukuran langsung
Metode pengukuran langsung adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap pekerjaan yang dilakukan operator dan mencatat waktu yang diperlukan operator dalam menyelesaikan pekerjaannya. Operasi kerja akan terbagi dalam beberapa elemen kerja yang dapat diamati dan diukur. Hasil dari pengamatan dan pengukuran tersebut akan menghasilkan waktu baku, dan data distribusi waktu operator untuk mengerjakan pekerjaan tersebut. Ada dua metode yang digunakan, yaitu Metode Jam Henti (*Stopwatch Time Study*), dan Metode Sampling Kerja (*Work Sampling*).
2. Metode pengukuran tidak langsung
Pengukuran kerja secara tidak langsung adalah pengukuran kerja dimana pengamat tidak berada di tempat pekerjaan yang diukur. Ada dua metode yang digunakan pada metode pengukuran tidak langsung, yaitu Metode Data Waktu Baku, dan Metode Data Waktu Gerakan.

Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian digunakan untuk menyesuaikan ketidakwajaran dan operator yang sedang diukur waktu menyelesaikan pekerjaannya. Ketidakwajaran ini bisa terjadi karena bekerja tanpa kesungguhan, terlalu cepat atau terlalu lambat. Beberapa faktor seperti kondisi ruang, keterampilan buruh dalam melakukan pekerjaan, dan lain-lain sangat berpengaruh terhadap hasil kerja.

Bila pengukur berpendapat bahwa operator dalam melakukan pekerjaan terlalu cepat, maka harga faktor penyesuaian (p) akan lebih besar dari satu ($p > 1$), sebaliknya bila operator bekerja terlalu lambat maka faktor penyesuaian (p) akan lebih kecil dari satu ($p < 1$), dan bila operator bekerja secara normal, maka faktor penyesuaian sama dengan satu ($p = 1$). Operator dianggap bekerja normal bila dianggap berpengalaman, bekerja tanpa usaha-usaha yang berlebihan sepanjang hari, menguasai cara kerja yang ditetapkan dan menunjuk kesungguhan dalam melakukan pekerjaannya. Beberapa cara menentukan faktor penyesuaian yaitu antara lain, [1]:

1. Cara Persentase
Cara ini merupakan cara yang paling awam untuk digunakan dalam melakukan penyesuaian. Besarnya faktor penyesuaian sepenuhnya ditentukan oleh pengukuran melalui pengamatan selama melakukan pengukuran. Setelah mengukur pengamat menentukan faktor penyesuaian (harga p) yang menurutnya akan menghasilkan waktu normal bila harga ini dikalikan dengan waktu siklus.
2. Cara Shumard
Cara ini memberikan patokan-patokan penilaian melalui kelas-kelas performance kerja diri sendiri. Seorang yang dipandang bekerja secara normal diberi nilai 60, nilai ini digunakan sebagai patokan untuk memberikan penyesuaian bagi performance kerja lainnya. Misalnya ada seorang tenaga kerja yang bekerja dengan performance excellent, maka nilai tenaga kerja tersebut adalah 80, sehingga faktor penyesuaian adalah $80:60 = 1,33$.
3. Cara Westinghouse
Cara ini berbeda dengan cara Shumard, cara tersebut mengarahkan penilaian pada empat faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja yaitu ketrampilan,

usaha, kondisi kerja dan konsistensi. Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas yaitu Super Skill, Excellent Skill, Good Skill, Average Skill, Bad Skill, Poor Skill. Definisi kondisi kerja pada cara Westinghouse adalah kondisi fisik lingkungannya, seperti keadaan pencahayaan, suhu dan kebisingan ruangan. Bila tiga faktor lainnya yaitu ketrampilan, usaha dan konsistensi merupakan apa yang dicerminkan operator, maka kondisi kerja merupakan sesuatu di luar operator yang diterima apa adanya oleh operator.

4. Cara Objektif

Cara ini memperlihatkan dua faktor, yaitu kecepatan kerja dan tingkat kesulitan kerja. Kecepatan kerja adalah kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan. Jika operator bekerja terlalu cepat, penyesuaian untuk kecepatan besarnya > 1 , jika operator bekerja lambat penyesuaian kecepatan kerja < 1 , dan jika operator bekerja normal penyesuaiannya $= 1$. Besarnya penyesuaian untuk tingkat kesulitan kerja ditentukan dengan memperhatikan kesulitan-kesulitan dalam bekerja.

Penentuan Kelonggaran

Kelonggaran diberikan untuk tiga hal, yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Ketiganya ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja, dan selama pengukuran waktu kerja tidak diamati, diukur, dicatat ataupun dihitung. Besarnya kelonggaran untuk berbagai faktor kerja dapat didekati dengan berbagai table faktor kerja yang sesuai. Besarnya kelonggaran untuk berbagai faktor kerja dapat didekati dengan table factor kelonggaran yang telah tersedia.

Peta Kerja

Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas [2]. Lewat peta-peta ini, dapat dilihat semua langkah atau kejadian yang dialami oleh suatu benda kerja dari mulai masuk ke pabrik (berbentuk bahan baku), kemudian menggambarkan semua langkah yang dialaminya seperti transportasi, operasi mesin, pemeriksaan dan perakitan, sampai akhirnya menjadi produk jadi, baik produk lengkap atau merupakan bagian dari suatu produk lengkap. Pemahaman yang seksama terhadap suatu peta kerja akan memudahkan memperbaiki metoda kerja dari suatu proses produksi. Pada dasarnya semua perbaikan tersebut ditujukan untuk mengurangi biaya produksi secara keseluruhan. Dengan demikian peta ini merupakan alat yang baik untuk menganalisis suatu pekerjaan sehingga mempermudah perencanaan perbaikan kerja.

Peta-peta kerja dibagi kedalam dua kelompok besar berdasarkan kegiatannya, yaitu pertama peta-peta kerja yang digunakan untuk menganalisis kegiatan kerja keseluruhan. Yang termasuk peta kerja keseluruhan adalah: Peta Proses Operasi (OPC), Peta Aliran Proses (FPC), Peta Proses Kelompok Kerja (GPC), Diagram Alir (FD) dan Assembly Chart (AC). Sedangkan yang termasuk peta kerja setempat adalah: Peta Pekerja dan Mesin, Peta Tangan Kanan-Tangan Kiri

Peta kerja keseluruhan melibatkan sebagian besar atau semua sistem kerja yang diperlukan untuk membuat produk yang bersangkutan. Sedangkan peta kerja setempat menggambarkan kegiatan kerja setempat, menyangkut hanya satu sistem kerja saja yang biasanya melibatkan orang dan fasilitas dalam jumlah terbatas.

Kedua peta kerja akan terlihat saling berhubungan erat apabila untuk menyelesaikan suatu produk diperlukan beberapa stasiun kerja, dimana satu sama lainnya saling berhubungan, misalnya suatu perusahaan perakitan memiliki beberapa mesin produksi atau stasiun kerja. Dalam hal ini kelancaran proses produksi secara keseluruhan akan sangat tergantung pada kelancaran setiap stasiun kerja. Maka untuk memperbaiki proses secara keseluruhan pertama-tama harus memperbaiki atau menyempurnakan setiap sistem kerja yang ada sedemikian rupa sehingga didapatkan suatu urutan kerja yang paling baik. Dan untuk menjaga agar pekerjaan tetap berada dalam wilayah kerja yang normal maka tidak cukup dengan mengoptimasi lay out saja, namun perlu tambahan pertimbangan anatomi [3].

3. METODE PENELITIAN

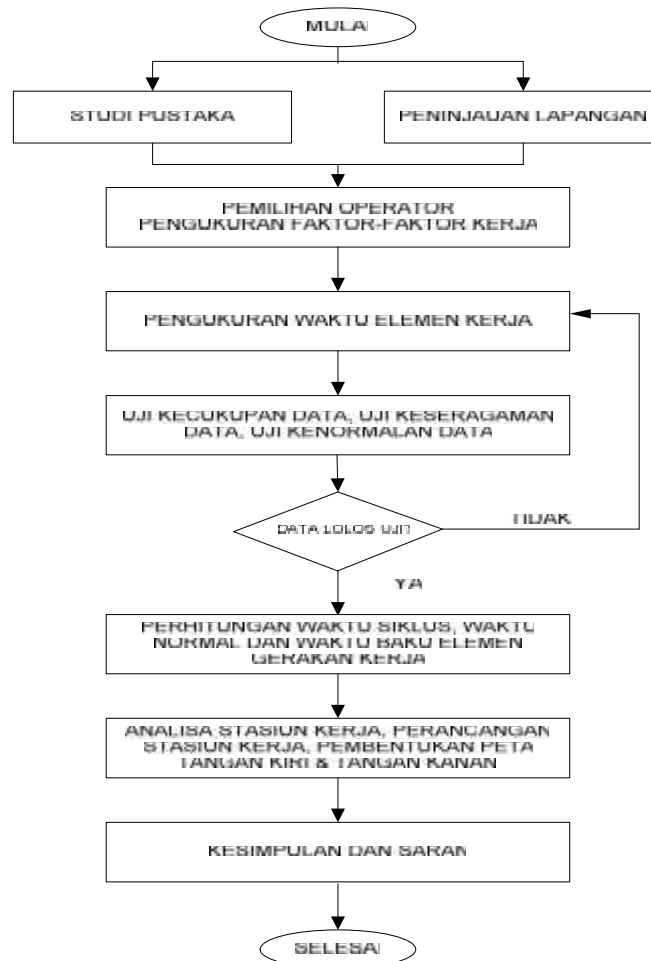
3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian dengan menggunakan metode pengukuran waktu dan gerakan di PT X dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui langkah-langkah pengemasan kabel pada stasiun kerja pengemasan.
2. Mendapatkan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku seluruh elemen kerja dari kegiatan pengemasan kabel.
3. Mengidentifikasi kelemahan-kelemahan stasiun kerja saat ini dan selanjutnya diberikan usulan-usulan secara teoritis.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Langkah penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Elemen Kerja

Kegiatan produksi cutting sticker di CV. CAHAYA THESANI terdiri dari beberapa proses, diantaranya kegiatan penempelan cutting sticker. Penempelan adalah kegiatan merekatkan suatu sticker pada benda kerja yang telah disiapkan. Benda kerja tersebut adalah pelat alumunium yang berukuran 50 cm x 70 cm. Contoh sticker seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Penempelan Cutting Stiker

Kegiatan penempelan stiker diawali dengan membuka sticker lalu disemprotkan dengan air sabun lalu ditempelkan pada plat alumunium, lalu air sabun dikeluarkan dengan menggunakan orafol dan dijemur pada matahari hingga kering. Selanjutnya sticker berikutnya dibuka kembali dan disemprotkan air sabun, lalu sticker dipasang pada plat alumunium yang sudah diberi ukuran kemudian air sabun dikeluarkan kembali dengan menggunakan orafol sampai kering dan dijemur pada matahari hingga sticker tertempel dengan rekat dan rapi.

Berdasarkan pengamatan di lapangan diperoleh fakta bahwa kegiatan penempelan cutting sticker terdiri dari 18 elemen pekerjaan yang dituangkan ke dalam peta aliran proses dapat dilihat pada Tabel. 1.

Tabel 1 Elemen kerja dan urutan proses penempelan cutting sticker

| No | Elemen Kerja |
|----|---|
| 1 | Mengambil plat alumunium dan ditaruh di atas meja.Kegiatan ini adalah mengambil plat alumunium dan berjalan membawa plat alumunium ke meja kerja. |
| 2 | Menyemprot plat alumunium dengan menggunakan air sabun. Operator menyemprot plat alumunium dengan menggunakan air sabun hingga merata. |
| 3 | Mengambil cutting sticker.Operator mengambil cutting sticker dan berjalan kembali untuk menaruh sticker di meja kerja. |
| 4 | Melepaskan cutting sticker sambil disemprot dengan air sabun.Operator melepaskan cutting sticker sambil menyemprot sticker dengan air sabun. |
| 5 | Menempel cutting sticker pada plat alumunium.Operator menempelkan cutting sticker pada plat alumunium di meja kerja. |
| 6 | Mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol.Operator mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol hingga air sabun keluar semua dari bagian yang menempel pada sticker. |
| 7 | Memeriksa cutting sticker pada plat alumunium.Operator melakukan pemeriksaan pada plat alumunium. |
| 8 | Menjemur plat alumunium yang sudah ditempel cutting sticker.Operator berjalan membawa plat alumunium yang sudah ditempel cutting sticker untuk dijemur di tempat yang terkena sinar matahari. |
| 9 | Menunggu plat alumunium yang dijemur.Operator menunggu plat alumunium yang sudah ditempel cutting sticker dijemur. |
| 10 | Mengambil plat alumunium dan ditaruh di atas meja.Operator berjalan mengambil plat alumunium yang sudah selesai dijemur. |
| 11 | Mengambil cutting sticker untuk dipasang di plat alumunium.Operator berjalan mengambil cutting sticker untuk dibawa ke meja kerja. |
| 12 | Mengukur plat alumunium sesuai ukuran yang diinginkan.Operator mengukur plat alumunium hingga ukuran sesuai dengan yang diinginkan. |
| 13 | Menyemprot cutting sticker dengan menggunakan air sabun.Operator menyemprotkan air sabun pada cutting sticker. |
| 14 | Menempel cutting sticker sesuai dengan ukuran.Operator menempel cutting sticker sesuai dengan ukuran yang diinginkan |
| 15 | Mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol.Operator mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol hingga kering. |
| 16 | Memeriksa cutting sticker pada plat alumunium.Operator melakukan pemeriksaan pada cutting sticker. |
| 17 | Menjemur plat alumunium.Operator berjalan sambil membawa plat alumunium yang sudah terpasang cutting stiker untuk dijemur. |
| 18 | Menunggu plat alumunium yang dijemur.Operator menunggu hingga cutting sticker mengering dan sudah menempel utuh pada plat alumunium. |

4.2 Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku

Berdasarkan data hasil pengukuran, selanjutnya dilakukan pengujian kecukupan data, pengujian keseragaman data dan pengujian kenormalan kenormalan data. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa jumlah data telah mencukupi untuk pengolahan lebih lanjut berupa perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku. Selanjutnya dihitung waktu normal setiap elemen kerja.Waktu normal adalah waktu siklus yang sudah dikalikan faktor penyesuaian.Penelitian ini menggunakan nilai penyesuaian dengan cara Westinghouse karena dengan cara ini mencakup semua hal-hal yang berkaitan dengan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja, yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi. Besarnya faktor penyesuaian berdasarkan kegiatan pekerjaan penempelan cutting sticker pada metode Westing House adalah:

Keterampilan : good (C1) = +0,06
 Usaha : good (C1) = +0,05

| | | |
|---------------|----------------|---------|
| Kondisi Kerja | : average (D) | = 0.00 |
| Konsistensi | :excellent (B) | = +0.03 |
| Jumlah | : | = +0.14 |

Jadi besarnya faktor penyesuaian $P = (1+0.14) = 1.14$. Waktu normal diperoleh dengan mengalikan waktu siklus dengan faktor penyesuaian ini. Sedangkan waktu baku merupakan waktu normal yang sudah ditambahkan dengan kelonggaran. Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa fatigue, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Faktor tersebut merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja dan yang selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat ataupun dihitung. Besarnya persentase kelonggaran diberikan berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh di dalam pekerjaan operator tersebut. Faktor-faktor yang dimaksud adalah tenaga yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, kelelahan mata, keadaan suhu tempat kerja, keadaan atmosfer, keadaan lingkungan yang baik. Besarnya nilai kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh diperoleh dari table nilai kelonggaran.

Berdasarkan penilaian terhadap faktor-faktor tersebut maka dapat dihitung persentase kelonggarannya sbb:

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Tenaga yang dikeluarkan ringan | = 8% |
| Sikap kerja berdiri di atas dua kaki | = 2% |
| Gerakan kerja normal | = 0% |
| Pencahayaan baik | = 5% |
| Suhu normal | = 5% |
| Atmosfer baik | = 0% |
| Keadaan lingkungan baik | = 1% |
| Kebutuhan pribadi | = 2.5% |

| | |
|------------|---------|
| Jumlah (I) | = 23.5% |
|------------|---------|

Hasil perhitungan waktu baku untuk elemen kerja lainnya dituangkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Waktu siklus, waktu normal dan waktu baku

| No | Elemen Pekerjaan | Ws | Wn | Wb |
|---------------------|--|---------|---------|---------|
| 1 | Mengambil plat alumunium dan ditaruh di atas meja | 11.5 | 13.11 | 16.85 |
| 2 | Menyemprot plat alumunium dengan menggunakan air sabun | 30.05 | 34.26 | 44.02 |
| 3 | Mengambil cutting sticker | 11.65 | 13.28 | 17.07 |
| 4 | Melepaskan cutting sticker sambil disemprot dengan air sabun | 30.78 | 35.08 | 45.08 |
| 5 | Menempel cutting sticker pada plat alumunium | 60.85 | 69.34 | 89.10 |
| 6 | Mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol | 75.35 | 85.89 | 110.38 |
| 7 | Memeriksa cutting sticker pada plat alumunium | 11.29 | 13.48 | 17.32 |
| 8 | Menjemur plat alumunium yang sudah ditempel cutting sticker | 11.55 | 13.17 | 16.92 |
| 9 | Menunggu plat alumunium yang dijemur | 901.2 | 1027.37 | 1320.17 |
| 10 | Mengambil plat alumunium dan ditaruh di atas meja | 23.53 | 26.82 | 34.46 |
| 11 | Mengambil cutting sticker untuk dipasang di plat alumunium | 11.8 | 13.45 | 17.29 |
| 12 | Mengukur plat alumunium sesuai ukuran yang diinginkan | 54.38 | 61.99 | 79.65 |
| 13 | Menyemprot cutting sticker dengan menggunakan air sabun | 30.58 | 34.86 | 44.79 |
| 14 | Menempel cutting sticker sesuai dengan ukuran | 90.58 | 103.26 | 132.68 |
| 15 | Mengeluarkan air sabun dengan menggunakan orafol | 75.4 | 85.96 | 110.45 |
| 16 | Memeriksa cutting sticker pada plat alumunium | 11.6 | 13.22 | 16.99 |
| 17 | Menjemur plat alumunium | 11.63 | 13.25 | 17.03 |
| 18 | Menunggu plat alumunium yang dijemur | 901.18 | 1027.34 | 1320.13 |
| Total waktu (detik) | | 2354.86 | 2685.13 | 3450.33 |

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh waktu siklus 2354,86 detik atau 39,25 menit. Waktu normal diperoleh dengan mengalikan waktu siklus dengan angka penyesuaian. Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan metode penyesuaian Westinghouse dengan alasan karena dengan cara ini mencakup semua hal-hal yang berkaitan dengan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja, yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi, maka factor penyesuaian diperoleh sebesar 1,14. Maka waktu normal pemasangan cutting stiker adalah $2354,86 \times 1,14 = 2685,13$ detik (44,75 menit). Sedangkan waktu baku pemasangan cutting stiker diperoleh dengan mengalikan waktu normal dengan faktor kelonggaran. Berdasarkan pengamatan lapangan dan perhitungan dengan menggunakan table-tabel nilai kelonggaran diperoleh nilai kelonggaran sebesar 23,5 %. Dengan demikian waktu baku pemasangan cutting stiker sebesar $2685,13 \times 123,5 \% =$

3450,33 detik (57,51 menit). Seperti diketahui bahwa dalam setiap kegiatan yang dilakukan manusia, baik kegiatan harian maupun kegiatan berproduksi pasti memerlukan metode, waktu dan tempat. Agar kegiatan mencapai tujuan yang terbaik maka diperlukan metode terbaik, tempat terbaik dan waktu terbaik [4]. Berdasarkan fakta diketahui bahwa proses menunggu menghabiskan waktu cukup lama, maka operator tetap mengerjakan penempelan cutting sticker berikutnya sehingga jumlah penempelan cutting sticker yang dapat dihasilkan dalam sehari bertambah. Dalam waktu sehari operator dapat menghasilkan penempelan cutting sticker sebanyak 40-45 plat/hari.

5. SIMPULAN

Berdasarkan data lapangan, perhitungan dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses penempelan cutting stiker terdiri dari 18 elemen pekerjaan. Elemen pekerjaan yang memerlukan waktu terpendek adalah elemen kerja 1 yaitu mengambil plat alumunium dan ditaruh di atas meja, sedangkan elemen kerja yang memerlukan waktu terlama adalah elemen kerja menunggu plat alumunium yang dijemur.
2. Waktu siklus kegiatan penempelan cutting stiker sebesar 2354.86 detik, waktu normal sebesar 2685.12 detik dan waktu baku sebesar 3450.38 detik.
3. Perbaikan teoritis berupa pengurangan elemen kerja menjadi 15 elemen kerja dengan menggabungkan 6 buah elemen kerja menjadi 3 elemen kerja. Perubahan ini berdampak pada peta Aliran proses yang lebih pendek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mundel, Marvin E., (1981), Motion and Time Study : Improving Productivity, Prentice-Hall of India Private Limited, New Delhi..
- [2] Sukania I Wayan., Julita., Oktaviangel., Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 01, No. 03, Juli-Sep 2012, UKRIDA, 277-286
- [3] Satalaksana, Iftikar Z. ; Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja. (1979). Teknik Tata Cara Kerja. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Barnes, Ralph M., (1980), Motion and Time Study Design and Measurement, John Wiley & Son Inc., Canada.
- [4] Wignjosoebroto, Sritomo, (1992), Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja, PT. Guna Widya Jakarta.