

Usulan Perbaikan Meja Kerja Yang Ergonomis Untuk Proses Pemasangan Karet Kaca Pada Kendaraan Niaga Jenis TD di PT XYZ

Ririn Regiana Dwi Satya[†]

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta
Email: Ririn_regiana@yahoo.com

Abstract. Masalah waktu penyelesaian produksi, masih banyak dikeluhkan oleh beberapa perusahaan, khususnya yang bergerak dibidang manufaktur, tidak terkecuali PT. XYZ. PT.XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kendaraan jenis niaga. PT. XYZ memiliki permasalahan, yakni lamanya waktu penyelesaian produksi pada proses pemasangan kaca depan dengan karet kaca untuk kendaraan niaga jenis TD, hal ini disebabkan oleh alat bantu produksi/meja kerja yang masih bersifat statis/tidak bergerak, selain itu pula alat bantu produksi/meja kerja tersebut, tidak sesuai dengan postur tubuh dari pekerja. Perbaikan kembali meja kerja yang ergonomis dilakukan dengan pengukuran data-data antropometri pekerja dengan ukuran panjang meja 158 cm, lebar meja 59 cm, tinggi meja kerja 100 cm dan tinggi sandaran kaki (*footrest*) 59 cm. Dari hasil perancangan kembali meja kerja ini, didapat hasil pengukuran waktu penyelesaian produksi, dengan menggunakan *methods-time measurement* (MTM), waktu penyelesaian pemasangan karet kaca menjadi 12.26 menit hal ini mengalami peningkatan ± 7 menit dari waktu penyelesaian sebelumnya sebesar 16.33 menit. Dan *output* produksi pun mengalami peningkatan sebesar 34 %, yaitu sebanyak 8 unit/hari atau menjadi 31 unit, dengan *output* produksi sebelum perbaikan sebanyak 23 unit/hari.

Keywords: Meja Kerja, Ergonomi, *Methods Time Measurement* (MTM), Antropometri, Konsep Persentil.

1. PENDAHULUAN

Memasuki era globalisasi yang penuh dengan persaingan, akan memberikan suatu tantangan tersendiri bagi suatu perusahaan. Baik perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur/industri maupun jasa, agar perusahaan tersebut terus-menerus melakukan perbaikan, terutama perbaikan dibidang pengembangan proses, agar dapat menghasilkan waktu penyelesaian produksi yang singkat dengan diimbangi output produksi yang meningkat. Masalah waktu penyelesaian produksi ini, masih banyak dikeluhkan oleh beberapa perusahaan, khususnya yang bergerak dibidang manufaktur, tidak terkecuali PT XYZ. PT.XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kendaraan jenis niaga. PT.XYZ memiliki permasalahan, yakni lamanya waktu penyelesaian produksi pada proses pemasangan kaca depan dengan karet kaca untuk kendaraan niaga jenis TD, hal ini disebabkan oleh alat bantu produksi/meja kerja yang masih bersifat statis/tidak bergerak, selain itu pula alat bantu produksi/meja kerja tersebut, tidak sesuai dengan postur

tubuh dari pekerja. Dengan adanya permasalahan ini, maka penelitian yang akan dilakukan di PT. XYZ adalah melakukan usulan perbaikan alat bantu produksi/meja kerja yang lebih dinamis dari kondisi alat bantu produksi/meja kerja yang sudah ada (aktual) dilapangan, dengan harapan dapat membantu meminimasi masalah yang ada.

Pembahasan masalah pada penelitian ini akan dibatasi, agar sesuai dengan tujuan dan tidak menyimpang. Antara lain:

1. Kegiatan penelitian dan pengambilan data hanya dilakukan pada bagian trimming di PT. XYZ.
2. Produk yang diamati hanya jenis kendaraan untuk tipe TD.
3. Penelitian dilakukan hanya perancangan alat bantu produksi tidak sampai pembuatan *prototype*.
4. Kebutuhan tenaga kerja yang dihitung adalah tenaga kerja langsung yaitu tenaga kerja yang secara fisik terlibat dalam proses produksi.
5. Tingkat kehadiran karyawan yang ditetapkan adalah 90%, dengan asumsi bahwa tidak dapat dipastikan karyawan hadir 100% dikarenakan sakit atau hal

[†] :Corresponding Author

lainnya.

6. Hal yang berhubungan dengan biaya produksi tidak dibahas.
7. Selama penelitian perusahaan dianggap berjalan normal.

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi keluhan dari pekerja tentang bagian tubuh mana yang sering merasakan kelelahan (*fatigue*) atau sakit karena penggunaan meja kerja yang tidak sesuai dengan postur tubuh pekerja.
2. Mengukur dimensi tubuh berdasarkan pengukuran data antropometri statis dan dinamis, serta mengolah data tersebut menggunakan konsep persentil.
3. Menghitung waktu penyelesaian pemasangan kaca dengan karet kaca menggunakan *methods time measurement* (MTM) serta menghitung jumlah *out put* produksi baik sebelum perancangan dan setelah perancangan.
4. Merancang meja kerja sesuai rata-rata postur tubuh pekerja proses *sub assembling* pemasangan kaca depan dengan karet kaca pada kendaraan niaga jenis TD.

2. TINJAUAN PUSTAKA

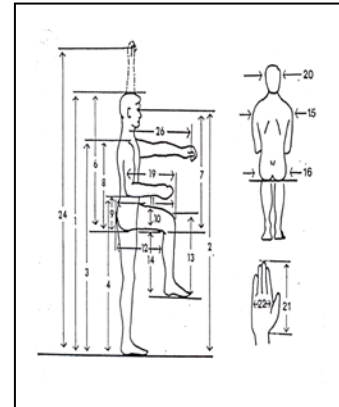
2.1 Ergonomi

Istilah ergonomi (*ergonomics*) berasal dari *ergo* (Yunani lama, yang berarti kerja), dalam hal ini pengertian yang dipakai cukup luas termasuk faktor lingkungan kerja dan metode kerja. *Human factors engineering/ergonomics* merupakan ilmu yang menerapkan informasi yang relevan tentang karakteristik manusia dan perilakunya terhadap desain dari produk, peralatan, fasilitas, metode dan lingkungan tempat manusia bekerja dan menjalankan hidup. (Herjanto, 2003). Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman dan nyaman, (Sutalaksana *et al.* 2006).

2.2 Antropometri

Istilah antropometri berasal dari kata latin "*anthropos*" (manusia) dan "*metron*" (pengukuran). Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia, (Sritomo Wignjosoebroto, 2000). Antropometri adalah

cabang dari ilmu ergonomi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi dan karakteristik tertentu dari tubuh manusia seperti volume, titik berat, perangkat inersia dan massa dari bagian-bagian tubuh, (Sanders & Mc Cormick, 1992).



Gambar 1: Antropometri Dimensi Tubuh Manusia Sumber : (Stevenson, 1989) (Nurmianto, 1991)

2.3 Konsep Persentil

Persentil adalah suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut. Persentil merupakan juga nilai-nilai yang membagi segugus pengamatan menjadi 100 bagian yang sama. Nilai-nilai itu dilambangkan dengan P_1, P_2, \dots, P_{99} , bersifat bahwa 1% dari seluruh nilai berada dibawah P_1 , 2% berada dibawah P_2 dan 99% berada dibawah P_{99} .

Tabel 1: Persentil (Sumber: Sritomo Wignjosoebroto, 2000)

PERSENTIL	PERHITUNGAN
1st	$\bar{X} - 2,325 \sigma_x$
2,5th	$\bar{X} - 1,96 \sigma_x$
5th	$\bar{X} - 1,645 \sigma_x$
10th	$\bar{X} - 1,28 \sigma_x$
50th	\bar{X}
90th	$\bar{X} + 1,28 \sigma_x$
95th	$\bar{X} + 1,645 \sigma_x$
97,5th	$\bar{X} + 1,96 \sigma_x$
99th	$\bar{X} + 2,325 \sigma_x$

3. METODE PENELITIAN

3.1 Identifikasi Keluhan Pekerja dengan Pembuatan Kuesioner

Pembuatan lembar kuesioner untuk pekerja dilapangan, sangat diperlukan guna mengidentifikasi keluhan-keluhan dari pekerja yang disebabkan oleh masalah pemasangan kaca depan kendaraan jenis TD dengan karet kaca. Dengan kuesioner ini kita dapat mengetahui keluhan para pekerja mengenai bagian tubuh mana yang sering merasakan lelah atau sakit dengan tabel keluhan pekerja.

Tabel 1: Daftar Keluhan Pekerja

No	Keluhan Pekerja
1	Penggunaan meja kerja telah optimal
2	Kemampuan meja kerja dalam mendukung kegiatan Produksi
3	Kelayakan meja kerja secara fungsi
4	Kenyamanan pada bagian punggung
5	Kenyamanan pada bagian pinggang
6	Kenyamanan pada bagian pantat
7	Kenyamanan pada bagian paha
8	Kenyamanan pada bagian lutut
9	Kenyamanan pada bagian kaki
10	Kenyamanan pada bagian tangan atau lengan
11	Tingkat keamanan
12	Adanya pelindung badan berupa busa tebal
13	kemudahan dalam penggunaan
14	Kebersihan lingkungan kerja
15	Sesuai dengan postur tubuh
16	Kemampuan untuk mengurangi waktu penyelesaian produksi
17	Panjang meja kerja
18	Lebar meja kerja
19	Tinggi meja kerja
20	Bahan pembuat meja kerja

3.2. Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner ini dilakukan untuk menguji apakah kuesioner yang akan dibagikan kepada pekerja, apakah sudah valid dan reliable. Pengujian kuesioner ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Setelah data diuji dan dinyatakan valid dan reliable, maka data dapat

digunakan sebagai data.

Tabel 2: Rekapitulasi Analisa Pengujian Kuesioner

Pernyataan	r hitung	r tabel	Analisa
Uji validitas pendahuluan	2 item < r tabel	0,329	Tidak signifikan
Uji reliabilitas pendahuluan	0,677	0,424	Signifikan
Uji validitas revisi	semua item > r	0,329	Signifikas
Uji reliabilitas revisi	0,941	0,424	Signifikan

3.3 Pengumpulan Data-data Antropometri Pekerja

Pengukuran data antropometri pekerja berguna untuk menentukan ukuran meja kerja yang akan dirancang agar dapat memenuhi kriteria efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE). Data antropometri dilampirkan dalam Appendix.

3.4 Pengukuran Waktu Penyelesaian Pekerjaan

Pengukuran waktu gerakan berguna untuk mengidentifikasi waktu penyelesaian seorang pekerja dalam menyelesaikan pemasangan kaca dengan karet kaca. Pengukuran waktu gerakan ini menggunakan *methods time measurement* (MTM) yaitu metode pengukuran waktu secara tidak langsung yang dilakukan dengan mem-*break down* proses menjadi beberapa elemen-elemen gerakan dasar dan menggunakan notasi gerakan tertentu. Pengukuran waktu gerakan ini dilakukan untuk membandingkan waktu siklus pemasangan kaca dengan menggunakan meja kerja baik sebelum perbaikan maupun setelah perbaikan. Hasil pengukuran waktu penyelesaian pemasangan kaca sebelum dan sesudah perbaikan dilampirkan pada Appendix. Sedangkan rekapitulasi perbandingannya disajikan pada Tabel 3.

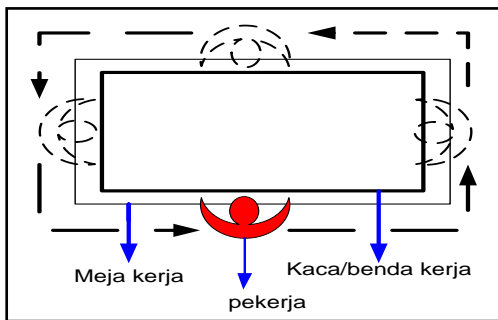
Tabe; 3: Perbandingan Penyelesaian Pemasangan Kaca

Pernyataan	Sebelum perbaikan	Setelah perbaikan
Total (TMU)	27212.02	20437.35
Total (Jam)	0.27	0.20
Total (Menit)	16.33	12.26
Analisa hasil	Waktu penyelesaian lama	Waktu penyelesaian lebih cepat

3.5 Perancangan Meja Kerja

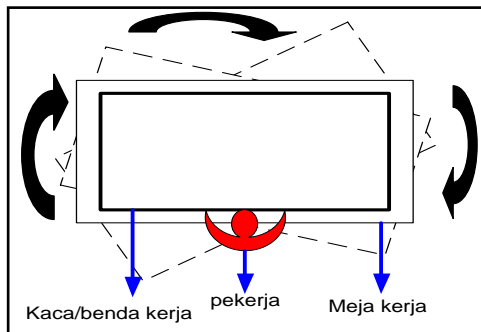
Pengukuran dimensi tempat kerja untuk perancangan alat bantu produksi adalah pengukuran yang berkaitan dengan bentuk rancangan yang akan digambar, seperti panjang meja, lebar meja, tinggi meja, dan lain sebagainya. Setelah didapat pengukuran tersebut maka dapat dimulailah penggambaran rancangan meja kerja berdasarkan pengukuran data antropometri, sehingga dapat menghasilkan rancangan yang ergonomis dengan syarat ENASE.

Gambar 2 merupakan meja kerja sebelum perbaikan. Pada meja kerja ini, pekerja melakukan pemasangan kaca dengan berputar mengelilingi meja kerja (arah panah menunjukkan arah gerakan pekerja). Meja kerja ini bersifat statis dan memiliki waktu penyelesaian pekerjaan yang lebih lama. Hal ini terbukti dalam hasil perhitungan waktu penyelesaian dengan *methods-time measurement*.



Gambar 2: Meja kerja sebelum perbaikan

Sedangkan Gambar 3 merupakan meja kerja setelah perbaikan. Pada meja kerja ini, pekerja melakukan pemasangan kaca dengan tidak berputar mengelilingi meja kerja, tetapi meja kerja dibuat/dirancang lebih dinamis, sehingga permukaan meja kerja dapat berputar dan meja kerja ini memiliki waktu siklus pekerjaan yang lebih singkat daripada proses dengan meja kerja sebelum diperbaiki. Hal ini terbukti dalam hasil perhitungan waktu penyelesaian dengan *methods-time measurement*.



Gambar 3: Meja kerja setelah perbaikan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil rekapitulasi persentase keluhan pekerja, dapat disimpulkan bahwa masih ada beberapa hal yang masih dirasakan tidak memuaskan, bahkan sangat tidak memuaskan dari kondisi meja kerja yang ada saat ini. Hal ini dikarenakan meja kerja tersebut tidak sesuai dengan postur tubuh pekerja dan bersifat statis, sehingga menyebabkan tingkat kelelahan (*fatigue*) pekerja menjadi tinggi.

Penggunaan data-data antropometri, digunakan dalam menentukan ukuran pada:

1. Panjang Meja Kerja

Panjang meja kerja dibuat berdasarkan dimensi dari panjang benda kerja (kaca) yang berbentuk persegi panjang. Ukuran meja kerja sebelum perbaikan adalah 130 cm, Karena ukuran tersebut lebih pendek dari ukuran panjang benda kerja, maka dalam desain perbaikan (usulan) panjang meja akan disesuaikan dengan panjang dari benda kerja. Ukuran panjang meja kerja menggunakan persentil 95 % ($P_{95\%}$) adalah 157.06 cm, berarti panjang meja mengalami penambahan panjang 27.06 cm dari ukuran sebelumnya.

2. Lebar Permukaan Meja Kerja

Ukuran lebar permukaan meja kerja yang akan dibuat disesuaikan dari panjang jangkauan tangan pekerja ke depan. Ukuran lebar permukaan meja kerja sebelum perbaikan adalah 50 cm, Karena ukuran tersebut lebih pendek dari ukuran panjang jangkauan tangan pekerja ke depan, maka dalam desain perbaikan (usulan) lebar permukaan meja kerja akan disesuaikan dengan panjang dari jangkauan tangan pekerja ke depan. Ukuran lebar permukaan meja kerja dengan persentil 10 % ($P_{10\%}$) adalah 58.636 cm. berarti lebar permukaan meja kerja mengalami penambahan panjang 8.7 cm dari ukuran sebelumnya.

3. Tinggi Permukaan Meja

Tinggi permukaan meja kerja dibuat berdasarkan dari data antropometri tinggi siku berdiri. Ukuran tinggi permukaan meja kerja sebelum perbaikan adalah 86 cm, Karena ukuran tersebut lebih pendek dari ukuran tinggi siku berdiri pekerja, maka dalam desain perbaikan (usulan) tinggi permukaan meja kerja akan disesuaikan dengan tinggi siku berdiri pekerja. Untuk melakukan perbaikan terhadap tinggi permukaan meja kerja digunakan data antropometri dengan persentil 10% ($P_{10\%}$). Ukuran tinggi permukaan meja kerja dengan persentil 10 % ($P_{10\%}$) adalah 99.124 cm. Karena ukuran tinggi permukaan meja kerja ini sudah termasuk tebal busa permukaan meja kerja,

dengan ukuran tebal busa sebesar 10 cm, maka ukuran tebal busa permukaan meja kerja mengalami perubahan sebesar 5 cm dari ukuran sebelum perbaikan. Jadi tinggi meja kerja mengalami perubahan ukuran 14 cm dari ukuran sebelum perbaikan.

4. Tinggi Sandaran Kaki (*Footrest*) Meja Kerja

Karena meja kerja sebelum perbaikan tidak memiliki sandaran kaki (*footrest*), maka dalam perancangan meja kerja usulan, akan dibuat sandaran kaki (*footrest*) agar pekerja menjadi lebih nyaman dalam bekerja. Untuk melakukan perbaikan terhadap sandaran kaki (*footrest*) meja kerja, digunakan data antropometri tinggi lutut berdiri dengan persentil 95% ($P_{95\%}$). Maka ukuran tinggi sandaran kaki (*footrest*) meja kerja dengan persentil 95% ($P_{95\%}$) adalah 58.628 cm \approx 59 cm.

Hasil pengumpulan dan perhitungan waktu penyelesaian dengan menggunakan *methods-time measurement* (MTM) menunjukkan, bahwa waktu penyelesaian pemasangan kaca menggunakan meja kerja sebelum perbaikan membutuhkan waktu penyelesaian selama 16.33 menit, sedangkan waktu penyelesaian pemasangan kaca menggunakan meja kerja setelah perbaikan membutuhkan waktu penyelesaian selama 12.26 menit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemasangan kaca menggunakan meja kerja setelah perbaikan memiliki waktu yang lebih singkat dari pada menggunakan meja kerja sebelum perbaikan. Hal ini dapat dilihat dalam tabel 5.3. rekapitulasi pengukuran waktu penyelesaian pemasangan kaca. Dalam menentukan jumlah *out put* produksi pada proses pemasangan karet kaca, didapat hasil sebagai berikut:

- *Out put* produksi sebelum perbaikan/target produksi PT. XYZ adalah sebanyak 23 unit/hari.
- *Out put* produksi setelah perbaikan adalah sebanyak 31 unit. Maka jumlah *out put* produksi akan mengalami peningkatan sebanyak 8 unit/hari atau meningkat sebesar 34 % dari target produksi, apabila digunakannya meja kerja setelah perbaikan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data, maka dalam proses pemasangan kaca depan di PT. XYZ, memerlukan sebuah alat bantu yang dapat mempermudah dan meringankan kerja dari pekerja. Oleh karena itu dilakukan perancangan meja kerja yang ergonomis yang dalam ukuran ; panjang meja 158 cm, lebar meja 59 cm, tinggi meja kerja 100 cm dan tinggi sandaran kaki (*footrest*) 59 cm.

Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam pemilihan bahan untuk pembuatan meja kerja,

sebaiknya memperhatikan berat meja kerja, faktor kekuatan dan daya tahan materialnya.

2. Sebaiknya dilakukan perawatan (*maintenance*) secara berkala terhadap meja kerja, baik dari pergantian bahan yang rusak, kebersihan maupun dalam penyimpanannya.
3. Dibuatkan jadwal perancangan dan pengembangan alat bantu produksi, agar tercapainya tujuan produksi yang efektif dan efisien.
4. Perlu memperhatikan keluhan pekerja terhadap pekerjaannya.
5. Dalam mengumpulkan data antropometri, penelitian dapat dikembangkan dengan metode lain diantaranya dengan menggunakan metode tidak langsung seperti penggunaan *image processing* dengan kamera digital, karena pengambilan data antropometri dengan metode tidak langsung tidak akan mengganggu pekerjaan operator.

REFERENCES

- Alhusin, S. (2003) *Aplikasi Statistik Praktis Dengan SPSS.10 For Windows*, Graha Ilmu, Surakarta.
- Barnes, R.M. (1980) *Motion And Time Study Design And Measurement Of Work Seventh Edition*, John Wiley & Sons, New York.
- Narbuko, C. and Achmadi, A. (2005) *Metodologi Penelitian*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Niebel, B. and Freivalds, A. (2008) *Methods Standard & Work Design 10th Edition*, Mc Graw-Hill International Editions, Singapore.
- Nurmianto, E. (2003) *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya, Surabaya.
- Pheasant, S. (2005) *Body Space, Anthropometri, Ergonomic and Design*, Taylor and Francis.
- Sanders, M.S. and Mc Cormick, E.J. (1993) *Human Factor in Engineering and Design*, Mc. Graw Hill Inc., New York.
- Sutalaksana, I.Z. dkk. (2006) *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri ITB. Bandung
- Wignjosebroto, Sritomo. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Edisi Pertama. Surabaya : Guna Widya

APPENDIX

Rekapitulasi Data Antropometri Dengan Penentuan Persentil

No	Jenis Rancangan	Data Antropometri	Persentil	Sebelum rancangan	Setelah rancangan
1	Panjang Meja	Tidak ada	Persentil 95 %	130 cm	158 cm
2	Lebar permukaan meja kerja	Jangkauan tangan	Persentil 10 %	50 cm	59 cm
3	Tinggi Permukaan meja kerja	Tinggi siku berdiri	Persentil 10 %	86 cm	100 cm
4	Sandaran Kaki (<i>footrest</i>)	Tinggi lutut berdiri	Persentil 95 %	Tidak ada	59 cm

Pengukuran Waktu Penyelesaian Pemasangan Kaca Dengan Menggunakan Meja Kerja Sebelum Perbaikan

No	Deskripsi Elemen Kerja	Notasi Gerakan	Time Minute Unit (TMU)
1	Meraih kaca dari rak kabinet sejauh 3 m (118 inchi) (RH&LH)	R118A	52.7
2	Menggenggam kaca (RH & LH).	G1A	2
3	Membawa kaca ke meja kerja sejauh 3 m (118 inchi) (RH&LH)	M118C	105.5
4	Meletakkan kaca diatas meja kerja (RH & LH).	P2S	21.8
5	Meraih karet kaca dari rak kabinet sejauh 1 m (39 inchi) (RH).	R39A	21.10
6	Menggenggam karet kaca (RH).	G1A	2
7	Membawa karet kaca ke atas meja kerja sejauh 1 m (39 inchi) (RH).	M39C	38.35
8	Meletakkan karet kaca di atas meja kerja (RH).	P1SS	5.60
9	Memposisikan karet kaca dengan kaca (RH&LH)	P3S	43
10	Merakit karet kaca dengan sisi depan kaca (RH).	-	5000
11	Berjalan ke sisi kanan kaca	-	1666.67
12	Menjangkau karet kaca pada sisi kanan kaca sejauh 1,5 m (60 inchi) (RH).	R60A	29.50
13	Menggenggam karet kaca pada sisi kanan kaca (RH).	G1A	2
14	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi kanan kaca (RH).	-	5000
15	Berjalan ke sisi belakang kaca	-	1666.67
16	Menjangkau karet kaca pada sisi belakang kaca sejauh 1,5 m (60 inchi) (RH).	R60A	29.50
17	Menggenggam karet kaca pada sisi belakang (RH)	G1A	2
18	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi belakang kaca (RH).	-	5000
19	Berjalan ke sisi kiri kaca	-	1666.67
20	Menjangkau karet kaca pada sisi kiri kaca sejauh 1,5 m (60 inchi) (RH).	R60A	29.50
21	Menggenggam karet kaca pada sisi kiri (RH).	G1A	2
22	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi kiri kaca (RH).	-	5000
23	Berjalan kembali ke sisi depan kaca	-	1666.67
24	Menjangkau sisi depan kaca sejauh 1,5 m (60 inchi) (RH)	R60A	29.50
25	Menggenggam sisi depan kaca dan sisi belakang kaca (RH & LH).	G1A	2
26	Membawa kaca ke rak kabinet sejauh 3 m (118 inchi) (RH & LH).	M118C	105.50
27	Meletakkan kaca di atas rak kabinet (RH&LH).	P2S	21.80
TOTAL (dalam Time Minute Unit)			27212.02
TOTAL (dalam Jam)			0.27
TOTAL (dalam Menit)			16.33

Pengukuran Waktu Penyelesaian Pemasangan Kaca Dengan Menggunakan Meja Kerja Setelah Perbaikan

No	Deskripsi Elemen Kerja	Notasi	Time Minute Unit
		Gerakan	(TMU)
1	Meraih kaca dari rak kabinet sejauh 3 m (118 inchi) (RH&LH)	R118A	52.7
2	Menggenggam kaca (RH & LH).	G1A	2
3	Membawa kaca ke meja kerja sejauh 3 m (118 inchi) (RH&LH)	M118C	105.5
4	Meletakkan kaca diatas meja kerja (RH & LH).	P2S	21.8
5	Meraih karet kaca dari rak kabinet sejauh 1 m (39 inchi) (RH).	R39A	21.10
6	Menggenggam karet kaca (RH).	G1A	2
7	Membawa karet kaca ke atas meja kerja sejauh 1 m (39 inchi) (RH).	M39C	38.35
8	Meletakkan karet kaca di atas meja kerja (RH).	P1SS	5.60
9	Memposisikan karet kaca dengan kaca (RH&LH)	P3S	43
10	Merakit karet kaca dengan sisi depan kaca (RH).	-	5000
11	Menjangkau karet kaca pada sisi kanan (RH).	R1A	2.5
12	Menggenggam karet kaca pada sisi kanan kaca (RH).	G1A	2
13	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi kanan (RH).	-	5000
14	Menjangkau karet kaca pada sisi belakang (RH).	R1A	2.5
15	Menggenggam karet kaca pada sisi belakang kaca (RH).	G1A	2
16	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi belakang (RH).	-	5000
17	Menjangkau karet kaca pada sisi kiri (RH).	R1A	2.5
18	Menggenggam karet kaca pada sisi kiri kaca (RH).	G1A	2
19	Merakit karet kaca dengan kaca pada sisi kiri (RH).	-	5000
20	Menjangkau sisi depan kaca (RH).	R1A	2.5
21	Menggenggam sisi depan kaca dan sisi belakang kaca (RH & LH).	G1A	2
22	Membawa kaca ke rak kabinet sejauh 3 m (118 inchi) (RH & LH).	M118C	105.5
23	Meletakkan kaca di atas rak kabinet (RH&LH).	P2S	21.8
	TOTAL (dalam Time Minute Unit)		20437.35
	TOTAL (dalam Jam)		0.20
	TOTAL (dalam Menit)		12.26