

PERBAIKAN METODE PERAKITAN STEKER MELALUI PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN

(Improving The Plug Assembling Method Through The Left and Right Hand Motions)

I Wayan Sukania*, Oktaviangel**, Julita**

*Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri
Universitas Tarumanagara

**Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Jurusan Teknik Industri
Universitas Kristen Krida Wacana

*iwayansukania@tarumanagara.ac.id

Abstrak

Metode yang baik, waktu yang baik, dan tempat yang ergonomis diperlukan dalam aktivitas manusia sehari-hari. Kondisi yang sama dibutuhkan dalam kegiatan perakitan steker listrik, dimana kecepatan perakitan merupakan faktor yang sangat penting. Penelitian dimulai dengan menyelidiki proses perakitan steker menggunakan waktu dan studi gerakan. Data disajikan dalam peta tangan kiri dan tangan kanan peta. Dengan mengubah jenis obeng, mengubah tata letak komponen, menyeimbangkan tugas dan gerakan tangan kiri dan kanan, akan meningkatkan kecepatan rakitan dari 90 detik menjadi 75 detik.

Kata Kunci: gerakan tangan, tata letak, waktu siklus

Abstract

Good method, proper time, and ergonomic place are required in daily human activities. They are also required in electrical plug assembly activities, in which the speed of assembly is a very important factor. The research begins by investigating the plug assembly process using time and motions study. The data were presented on the left hand map and right hand map. By changing the type of screwdriver, changing the component layout, balance the tasks and motions of the left and right hand, will increasing the speed of assembly from 90 seconds to 75 seconds.

Keywords: hand motions, layout, cycle time

1. PENDAHULUAN

Dalam setiap kegiatan yang dilakukan manusia, baik kegiatan harian maupun kegiatan produksi pasti memerlukan metode, waktu, tempat, dan lain-lain. Agar kegiatan tersebut mencapai tujuan yang terbaik maka diperlukan seluruh komponen terbaik yang membentuk sistem kerja. Komponen tersebut adalah peralatan, proses (metode), material, modal, energi, fasilitas, informasi, dan manusia [1]. Analisis waktu diperlukan untuk menentukan lamanya waktu penyelesaian tugas kerja agar dapat ditentukan waktu yang sebaik-baiknya. Analisis waktu juga digunakan untuk menentukan waktu kelonggaran yang diperlukan oleh para pekerja. Penelitian waktu sebaiknya diikuti pula dengan penelitian gerakan pekerja dalam melakukan suatu kegiatan karena akan membantu dalam menemukan gerak- gerak yang efisien dan gerak yang tidak perlu dilakukan. Penelitian gerakan dapat dilakukan secara langsung dengan mengamati pekerja maupun

dengan merekam ke dalam kamera video, kemudian dianalisis dengan memutar rekaman dalam kecepatan rendah. Faktor ketiga yang harus dipertimbangkan adalah kondisi kerja yang meliputi tempat atau stasiun kerja dan lingkungan kerja. Faktor ketiga ini sangat menentukan karena waktu untuk menyelesaikan pekerjaan tentunya lebih lama apabila tempat kerja tidak memadai dan lingkungan kerja tidak mendukung.

Steker atau colokan listrik adalah komponen elektronika yang sangat vital karena berfungsi menyalurkan arus listrik dari stop kontak instalasi listrik ke alat elektronika. Di pasaran tersedia steker yang dapat dirakit sendiri dan steker yang sudah dilengkapi dengan kabel. Kualitas dan harga pun bervariasi. Komponen steker setidaknya terdiri dari rumah steker, baut pengikat, batang konduktor, baut pengikat antara batang konduktor dan kabel. Untuk merakit steker tergolong tidak terlalu sulit mengingat dimensi komponen yang relatif besar, jumlah komponen yang sedikit, serta cara kerja steker yang sederhana. Namun data mengenai bagaimana metode yang tepat dan berapa lama waktu yang diperlukan untuk merakit steker sangat diperlukan oleh instansi atau pabrik yang pekerjaan utamanya adalah merakit steker

Dalam penelitian ini akan dilakukan simulasi dan perbandingan waktu dan gerakan kerja dari dua metode perakitan steker. Data gerakan dan waktu seorang responden pekerja direkam dalam kamera video sehingga memudahkan dalam melakukan analisis.

2. KONSEP DASAR

2.1 Peta-peta Kerja

Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas [2]. Lewat peta-peta ini semua langkah atau kejadian yang dialami oleh suatu benda kerja dapat terlihat mulai dari masuk ke pabrik (berbentuk bahan baku), kemudian semua langkah yang dialaminya, seperti transportasi, operasi mesin, pemeriksaan, dan perakitan, sampai akhirnya menjadi produk jadi. Produk jadi dapat berupa produk lengkap atau merupakan bagian dari suatu produk lengkap. Pemahaman yang seksama terhadap suatu peta kerja akan memudahkan dalam 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 dibagi ke dalam dua kelompok besar berdasarkan kegiatannya, yaitu peta-peta kerja yang digunakan untuk menganalisis kegiatan kerja keseluruhan dan peta kerja setempat. 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). Yang termasuk peta kerja setempat adalah Peta Pekerja dan Mesin, Peta Tangan Kanan-Tangan Kiri.

Peta kerja keseluruhan melibatkan sebagian besar atau seluruh sistem kerja yang diperlukan untuk membuat produk yang bersangkutan. Peta kerja setempat menggambarkan kegiatan kerja setempat, apabila hal itu 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. Untuk memperbaiki proses secara keseluruhan yang harus dilakukan pertama adalah memperbaiki atau

menyempurnakan setiap sistem kerja yang ada sedemikian rupa sehingga diperoleh suatu urutan kerja yang paling baik.

2.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Peta tangan kiri-tangan kanan merupakan suatu alat dari studi gerakan untuk mengetahui gerakan-gerakan yang dilakukan oleh tangan kiri dan tangan kanan dalam melakukan pekerjaan yang biasanya adalah proses perakitan [2]. Peta ini menggambarkan semua gerakan saat bekerja dan waktu menganggur yang dilakukan oleh tangan kiri dan tangan kanan. Peta ini juga menunjukkan perbandingan antara tugas yang dibebankan pada tangan kiri-dan tangan kanan. Peta ini menggambarkan operasi secara cukup lengkap sehingga sangat praktis untuk memperbaiki suatu pekerjaan manual, yakni saat setiap siklus dari pekerja terjadi dengan cepat secara berulang. Peta ini sangat baik untuk menganalisis suatu sistem kerja sehingga memperoleh perbaikan tata letak peralatan, pola gerakan pekerja yang baik, urutan pekerjaan yang baik. Dengan menggunakan peta ini dapat dilihat dengan jelas pola-pola gerakan yang tidak efisien maupun gerakan-gerakan yang tidak perlu. Untuk menjaga agar pekerjaan tetap berada dalam wilayah kerja yang normal maka tidak cukup hanya dengan mengoptimasi *layout* saja, melainkan perlu tambahan pertimbangan anatomi [3].

Kegunaan peta tangan kiri dan tangan kanan adalah sebagai berikut:

- Menyeimbangkan gerakan kedua tangan dan mengurangi kelelahan.
- Menghilangkan atau mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efisien dan tidak produktif, sehingga akan mempersingkat waktu kerja.
- Sebagai alat untuk menganalisis tata letak sistem kerja.
- Sebagai alat untuk melatih pekerja yang baru, dengan cara kerja yang ideal.

Prinsip-prinsip pembuatan peta tangan kiri dan tangan kanan adalah sebagai berikut:

- 1) Berbeda dengan peta-peta yang lain, untuk membuat peta tangan kanan-tangan kiri, lembaran kertas dibagi dalam tiga bagian.
- 2) Pada bagian kepala, di baris paling atas ditulis "PETA TANGAN KANAN-TANGAN KIRI".
- 3) Pada bagian yang membuat bagan, digambarkan sketsa dari sistem kerja yang memperlihatkan skala, sesuai dengan tempat kerja sebenarnya.
- 4) Bagian badan dibagi dalam dua pihak, sebelah kiri kertas digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan tangan kiri dan sebaliknya, sebelah kanan kertas digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan tangan kanan pekerja.
- 5) Langkah selanjutnya, diperhatikan urutan-urutan gerakan yang dilaksanakan operator.

2.3 Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan

Prinsip-prinsip yang digunakan untuk menyusun gerak yang paling ekonomis ditinjau dari dua aspek, yaitu terhadap penggunaan anggota badan dan tempat kerja [4]. Berdasarkan penggunaan anggota badan yang bekerja sebagai berikut:

- Sedapat mungkin kedua tangan akan memulai dan menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu yang sama.
- Sedapat mungkin kedua tangan tidak menganggur secara bersamaan, kecuali pada waktu istirahat.
- Gerak dari tangan hendaknya seimbang dan serentak.
- Gerak dari tangan dan tubuh sedapat mungkin merupakan gerakan yang serasi, sehingga tidak menimbulkan gangguan pada kesehatan para karyawan.

- Keseimbangan dari kecepatan dan ketepatan bergerak selalu dijaga sehingga akan sesuai dengan jarak pada urutan tubuh karyawan,
- Diutamakan menyusun gerakan yang lancar dan rata secara terus menerus sehingga memudahkan karyawan untuk mempelajarinya.
- Gerakan untuk pemindahan barang dilaksanakan dengan cepat dan semudah mungkin.
- Pelaksanaan pekerjaan sedapat mungkin diusahakan dalam bentuk gerakan-gerakan normal, simetris, dan tidak menyilang.
- Akomodasi mata sedapat mungkin diusahakan tidak menimbulkan "cepat lelah".

Untuk menciptakan gerakan yang ekonomis ditinjau dari tempat kerja menggunakan prinsip:

- Semua peralatan yang dipergunakan serta bahan-bahan yang diperlukan ditempatkan secara tetap di sekitar tempat karyawan.
- Peralatan, bahan, serta alat pengawasan ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau oleh karyawan yang mempergunakannya.
- Perpindahan material dari gudang ke tempat karyawan sedapat mungkin mempergunakan hukum gaya berat, sehingga menghemat tenaga.
- Penggunaan "*drop deliveries*" (pemasukan barang dengan jalan penjatuhan/tempat barang tersebut di bawah karyawan) sedapat mungkin dipergunakan.
- Bahan-bahan dan peralatan ditempatkan dalam lokasi yang baik sehingga karyawan dapat mengambil dengan urutan yang baik.
- Penerangan hendaknya tepat mengenai obyek kerja karyawan dengan membuat penerangan yang cukup. Sedapat mungkin arah penerangan ini tidak menyilaukan karyawan dan juga tidak mengaburkan penglihatan karyawan.
- Tingginya tempat kerja dan tempat duduk dibuat secara serasi mungkin sehingga memudahkan karyawan untuk sewaktu-waktu berdiri dan duduk kembali.
- Ukuran tinggi-rendahnya tempat duduk tersebut diusahakan agar dapat dipergunakan oleh seluruh karyawan, sehingga pergantian karyawan tidak memerlukan pergantian peralatan.

2.4 Studi Waktu

Penelitian waktu dilakukan setelah ditemukan gerakan yang efisien. Tanpa menentukan gerak yang efisien terlebih dahulu, data waktu hasil penelitian waktu itu tidak dapat digunakan sebagai penentuan standar waktu yang tepat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Penelitian waktu adalah teknik pengukuran waktu kerja untuk mencatat waktu setiap elemen pekerjaan. Penelitian waktu bertujuan untuk menentukan waktu siklus, waktu normal, dan waktu penyesuaian yang diperlukan oleh pekerja dalam melakukan suatu pekerjaan. Alat yang biasa digunakan adalah daftar isian, jam henti, atau kamera video.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian untuk mengetahui perbandingan waktu dua metode perakitan steker dilakukan dengan melakukan percobaan oleh seorang responden. Sebelum melakukan pengukuran, kedua metode dilakukan secara berulang-ulang sehingga responden dianggap terbiasa dengan metode tersebut. Selanjutnya pengambilan data dilakukan dengan merekam ke dalam kamera video. Melalui pemutaran video dalam gerakan lambat dapat dianalisis elemen gerakan yang terjadi dan waktu setiap elemen gerakan tersebut. Beberapa gerakan kombinasi yang berlangsung sangat cepat diidentifikasi sebagai sebuah

gerakan. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 11-12 November 2011 di Laboratorium Analisa Perancangan Kerja dengan seorang responden.



Gambar 1. Steker listrik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut disajikan peta tangan kiri dan tangan kanan metode pertama dan metode kedua. Seluruh gerakan kerja sedapat mungkin dibuat berdiri sendiri, kecuali terdapat beberapa kombinasi dari beberapa gerakan cepat sehingga dianggap sebagai satu gerakan. Setiap elemen gerakan dihitung waktunya dengan melakukan analisis melalui pemutaran video rekaman. Data disajikan pada Tabel 1 sampai Tabel 4.

Dari peta tangan kiri dan tangan kanan metode I terlihat bahwa pembagian tugas antara tangan kiri dan tangan kanan tidak seimbang. Tangan kiri lebih banyak memegang. Dari video terlihat juga kesulitan memegang dan mengoperasikan obeng karena dimensi obeng relatif kecil. Beberapa perbaikan yang dilakukan pada metode II adalah sebagai berikut:

- 1) Obeng yang digunakan sebelumnya diganti dengan obeng yang lebih besar gagangnya sehingga mempermudah penggunaan.
- 2) Tangan kiri yang sebelumnya kurang bekerja mulai digerakkan sehingga perakitan membuat kedua tangan bekerja.
- 3) Kedua tangan melakukan pergerakan yang simetris dan berlawanan arah. Misalnya pada pemasangan besi panjang, sebelumnya tangan kanan membawa besi panjang dari tempat persediaan ke rumah steker dengan jarak yang cukup jauh karena tangan kiri kurang bekerja. Perbaikannya, tangan kanan tidak perlu membawa besi panjang tersebut dalam jarak yang terlalu jauh karena tangan kiri juga membawa rumah steker atau bergerak sehingga lebih simetris.
- 4) Langkah kerja juga sedikit diubah dimana perakitan dilakukan pada dua sisi sekaligus agar lebih cepat. Misalnya pada awalnya, semua besi panjang, baik sisi kanan maupun kiri dipasang terlebih dahulu, barulah besi kecil. Di sini, pekerjaan dirancang agar memiliki irama kerja sehingga pekerja lebih mudah melakukannya.
- 5) Baut yang terdiri dari dua jenis dipisahkan dalam dua tempat dimana kedua tempat memiliki bentuk yang berbeda sehingga mudah dikenali oleh pekerja dan tempat menggunakan kaca yang tembus pandang.

Dengan melakukan beberapa perubahan selanjutnya dilakukan pengambilan data. Berdasarkan perhitungan waktu diperoleh waktu perakitan yang lebih cepat, serta gerakan yang lebih seimbang antara tangan kiri dan tangan kanan.

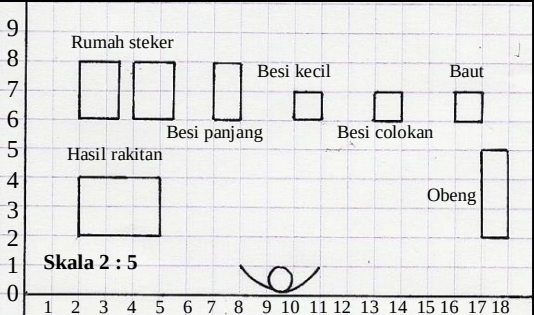
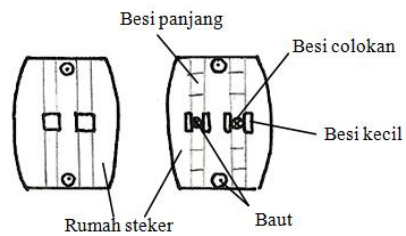
Tabel 1. Peta tangan kiri dan tangan kanan metode I

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Metode I							
PEKERJAAN : Merakit Steker Kaki Tiga DIPETAKAN OLEH : Julita, Oktaviangel, I Wayan Sukania TANGGAL DIPETAKAN : 11 November 2011							
Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang		Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Menjangkau, memegang, dan membawa rumah steker bagian bawah	5	0.8	Re, G, M	Re, G, M	0.8	10	Menjangkau, memegang, dan membawa besi panjang sebelah kiri
Memegang rumah steker bagian bawah untuk dirakit	-	86.2	H	P, RI	0.2	-	Mengarahkan dan melepas besi panjang pada rumah steker
				Re, G	1	-	Menjangkau dan memegang besi kecil
				M	0.8	10	Membawa besi kecil untuk dipasang
				P, RI	0.2	-	Mengarahkan dan melepas rumah steker
				Re	1	-	Menjangkau baut
				G	0.5	-	Memegang baut
				M	1.5	15	Membawa baut ke rumah steker
				P	12	-	Mengarahkan baut untuk dipasang
				RI	2	-	Melepas baut pada rumah steker
				Re, G	1	-	Menjangkau, memegang besi colokan
				M	1	15	Membawa besi colokan ke rumah steker
				P	1	-	Mengarahkan besi colokan untuk dipasang di rumah bagian bawah
				RI	1	-	Melepas besi colokan pada rumah steker
				Re	1	20	Menjangkau, memegang, dan membawa obeng untuk digunakan
				U	8	-	Menggunakan obeng
				Ri	1	-	Melepas obeng
				Re, G, M	1	10	Menjangkau, memegang, membawa besi panjang sebelah kanan

Tabel 2. Peta tangan kiri dan tangan kanan metode I (lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang		Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
				P, RI	1	-	Mengarahkan, melepas besi panjang pada rumah steker
				Re, G	1	-	Menjangkau, memegang besi kecil
				M	1	10	Membawa besi kecil untuk dipasang
				P. RI	1	-	Mengarahkan, melepas besi kecil pada rumah steker
				Re	1	-	Menjangkau baut
				G	1	-	Memegang baut
				M	1	15	Membawa baut ke rumah steker
				P	6	-	Mengarahkan baut untuk dipasang
				Ri	1	-	Melepas baut pada rumah steker
				Re, G	1	-	Menjangkau dan memegang obeng
				Re	1	-	Menjangkau besi colokan
				G	1	-	Memegang besi colokan
				M	1	7	Membawa besi colokan ke rumah steker
				P, RI	1	-	Mengarahkan dan melepas besi colokan pada rumah steker
				U	6	-	Menggunakan obeng
				RI	1	-	Melepas obeng
				Re, G, M	1	5	Menjangkau, memegang, mebawa rumah steker bagian atas
				P	3	-	Mengarahkan tutup steker
				RI	1	-	Melepas tutup steker
				Re	1	-	Menjangkau, memegang baut kecil
				M	0.5	15	Membawa baut kecil untuk dipasang
				P, RI	0.5	-	Mengarahkan, melepas baut kecil
				Re, G	1	-	Menjangkau baut kecil kedua
				M	1	15	Membawa baut kcil kedua
				P, RI	3	-	Mengarahkan dan melepas baut kecil
				Re, G, M	1	15	Menjangkau, memegang, dan membawa obeng
				U	13	-	Menggunakan obeng
Melepas steker	-	3	RI	RI	3	-	Melepas obeng
Total	5	90	-	-	90	162	
Ringkasan							
Waktu tiap siklus		90 detik					
Jumlah Produk tiap siklus		1 buah					
Waktu membuat satu produk		90 detik					

Tabel 3. Peta tangan kiri dan tangan kanan metode II

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Metode II							
PEKERJAAN				: Merakit Steker Kaki Tiga			
DIPETAKAN OLEH				: Julita, Oktaviangel, I Wayan Sukania			
TANGGAL DIPETAKAN				: 12 November 2011			
							
Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang		Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Menjangkau besi panjang sebelah kiri	-	1	RE	RE	1	-	Menjangkau besi panjang sebelah kanan
Memegang besi panjang sebelah kiri	-		G	G		-	Memegang besi panjang sebelah kanan
Membawa besi panjang ke rmh steker	5		M	M		5	Membawa besi panjang ke rumah steker
Mengarahkan besi panjang di rumah steker	-	0.5	P	P	1	-	Mengarahkan besi panjang di rumah steker
Menjangkau besi panjang sebelah kiri	-	1	RE	RE	1	-	Menjangkau besi panjang sebelah kanan
Memegang besi panjang sebelah kiri	-		G	G		-	Memegang besi panjang sebelah kanan
Membawa besi kecil	3	0.5	M	M	1	3	Membawa baut panjang
Memegang besi kecil untuk diarahkan	-	2.5	H	P	2.5	-	Mengarahkan baut panjang ke besi kecil
Merakit besi kecil pada baut panjang	-		A	A		-	Merakit baut panjang pada besi kecil
Membawa besi dan baut ke rumah steker	3	0.5	M	M	1	3	Membawa baut dan besi ke rumah steker
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	2	H	P	1	-	Mengarahkan besi dan baut pada rumah steker
				A	1	-	Merakit besi dan baut pada rumah steker
Menjangkau besi kecil kedua	-	1	RE	RE	1	-	Menjangkau baut panjang
Memegang besi kecil kedua	-		G	G		-	Memegang baut panjang
Membawa besi kecil kedua	3	1	M	M	1	3	Membawa baut panjang
Memegang besi kecil untuk diarahkan	-	1	H	P	1	-	Mengarahkan baut panjang pada besi kecil
Merakit besi kecil pada baut	-	1.5	A	A	1.5	-	Merakit baut panjang pada besi kecil
Membawa besi dan baut ke rumah steker	3	0.5	M	M	1	3	Membawa besi dan baut ke rumah steker
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	1	H	P	1	-	Mengarahkan besi dan baut pada rumah steker
Merakit besi dan baut pada rumah steker	-	7	A	A	7	-	Merakit besi dan baut pada rumah steker
Memegang rumah steker	-	2	G	RE	1	-	Menjangkau besi colokan
				G	1	-	Memegang besi colokan

Tabel 4. Peta tangan kiri dan tangan kanan metode II (lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang		Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Membawa rumah steker	3	1	M	M	1	5	Membawa besi colokan ke rumah steker
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	2	H	P	2	-	Mengarahkan besi colokan pada rumah steker
Merakit besi colokan pada rumah steker	-	1.5	A	A	1.5	-	Merakit besi colokan pada rumah steker
Memegang rumah steker	-	1.5	G	RE	0.5	-	Menjangkau obeng
				G	0.5	-	Memegang obeng
				M	1	10	Membawa obeng ke rumah steker
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	15	M	U	15	-	Menggunakan obeng
Memegang rumah steker	-	2	G	RL	1	-	Melepas obeng
				RE	0.5	-	Menjangkau besi colokan kedua
				G	0.5	-	Memegang besi colokan kedua
				M	1	3	Membawa besi colokan kedua
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	0.5	H	P	1	-	Mengarahkan besi colokan pada rumah steker
Merakit besi colokan pada rumah steker	-	0.5	A	A	2	-	Merakit besi colokan pada rumah steker
Memegang rumah steker	-	1	G	RE	1	-	Menjangkau rumah steker bagian atas
				G	1	-	Memegang rumah steker bagian atas
Memegang rumah steker bagian bawah untuk diarahkan	-	1	H	M	1.5	-	Membawa rumah steker bagian atas
Memegang rumah steker	-	2	G	A	2	-	Merakit rumah steker
				RE	1	-	Menjangkau baut
				G	1	-	Memegang baut
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	1	H	M	1	5	Membawa baut
Memegang rumah steker	-	1	G	RE	1	-	Menjangkau obeng
				G	1	-	Memegang obeng
Memegang rumah steker untuk diarahkan	-	0.5	H	M	1	10	Membawa obeng
Memegang rumah steker	-	10	G	A	10	-	Merakit baut dengan rmh steker
Melepas steker	-	1	RL	RL	1	-	Melepas obeng
Total	20	75			75	50	
Ringkasan							
Waktu tiap siklus		75 detik					
Jumlah Produk tiap siklus		1 buah					
Waktu membuat satu produk		75 detik					

5. KESIMPULAN

Perbaikan metode perakitan steker listrik dapat dilakukan dengan menganalisis gerak dan waktu yang telah ditampilkan pada peta tangan kiri dan tangan kanan. Pengambilan data dengan menggunakan kamera video sangat membantu dalam menguraikan elemen kerja dan waktu dari elemen gerak. Metode pertama menghasilkan pembagian tugas antara tangan kiri dan tangan kanan tidak seimbang dengan waktu

perakitan 90 detik. Setelah dilakukan perbaikan terhadap obeng, tata letak komponen, urutan proses, dan penataan gerakan yang lebih harmonis, diperoleh waktu perakitan yang lebih cepat, yaitu 75 detik.

REFERENSI

- [1]. Wayne C Turner, Joe H. Mize, Kenneth E Case, John W. Nazementz, "*Pengantar Teknik & Sistem Industri*", Jilid Kedua Edisi Bahasa Indonesia, Guna Widya, 2000.
- [2]. Sitalaksana, Iftikar Z, Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja, "*Teknik Tata Cara Kerja*", Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. Bandung, 2000.
- [3]. Nurmianto, "*Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*", PT Guna Widya, Jakarta, 1998.
- [4]. I Wayan Sukania, "*Perbaikan Metode Perakitan Steker Melalui Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan*", Prosiding Temu Ilmiah Dosen Teknik Untar, Jakarta, 2012.