

## ANALISIS METODE KERJA PERAKITAN KIPAS ANGIN PADA PROSES SERVIS KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN

**Galuh Krisna Dewanti**

Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI  
galuhdewanti@gmail.com

*Submitted February 18, 2020; Revised June 29, 2020; Accepted July 18, 2020*

### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan di bengkel elektronik "ABC". Permasalahan yang selama ini dialami oleh bengkel "ABC" adalah proses pengerjaan servis suatu alat lama, salah satunya adalah pengerjaan servis kipas angin. Dari hasil penelitian yang dilakukan, mengapa pengerjaan servis suatu alat lama adalah karena tidak ada standar pengerjaan dalam proses servis (SOP), Peletakan *sparepart*/komponen yang tidak tetap, peralatan yang servis tercampur dengan barang-barang yang bukan alat, tata letak *sparepart* dan meja kerja yang terlalu jauh mengakibatkan transportasi (perpindahan teknisi) untuk mengambil *sparepart*/alat menjadi lebih lama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan rancangan kerja (*redesign*) menggunakan peta tangan kanan dan tangan kiri. Hasil dari penelitian ini menunjukkan ada penurunan waktu perakitan kipas angin dari 301 detik menjadi 276 detik.

**Kata Kunci :** Metode Kerja, Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan.

### **Abstract**

*This research was conducted at the "ABC" electronics workshop. The problem that has been experienced by the "ABC" workshop is the process of servicing an tool is too long, one of which is the work of fan service. From the results of research conducted, why the servicing of an tool is too long because there is no standard workmanship in the service process (SOP), Laying spare parts / components that are not fixed, service equipment is mixed with goods that are not tools, layout spare parts and work tables that are too far away cause transportation (transfer of technicians) to take longer parts / tools. The method used in this research is to use the Left and Right Hand Maps. The purpose of this study is to propose improvements to work methods using maps of the right hand and left hand. The results of this study show there is a decrease in fan assembly time from 301 seconds to 276 seconds.*

**Key Words :** Working Method, a map of the right hand and left hand.

### **1. PENDAHULUAN**

Era kompetisi yang ketat seperti saat ini suatu usaha dituntut untuk meningkatkan kinerjanya agar dapat memenangkan persaingan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengurangi pengeluaran, melakukan inovasi proses dan produk serta meningkatkan kualitas dan produktivitas. Optimasi produktivitas kerja diharapkan mampu menghasilkan produk yang optimum dan berkualitas yang akan

meningkatkan profit perusahaan. Untuk mendapatkan produktivitas kerja yang sesuai dengan yang diharapkan tentu suatu perusahaan harus menerapkan metode/cara kerja yang efektif. Selain metode kerja yang digunakan, tata letak fasilitas kerja merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi perusahaan.

Bengkel "ABC" adalah salah satu usaha yang bergerak dalam bidang jasa servis

alat elektronik. Berdasarkan catatan laporan bengkel “ABC”, pelanggan yang sering masuk adalah pelanggan yang menggunakan sistem motor listrik, salah satunya adalah kipas angin. Permasalahan yang selama ini dialami oleh bengkel “ABC” adalah proses pengerjaan servis suatu alat lama, satu diantaranya adalah pengerjaan servis kipas angin.

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, mengapa pengerjaan suatu alat lama adalah salah satunya karena tidak ada standar pengerjaan (SOP) dalam proses servis. Sebagai contoh, dalam servis kipas angin, Teknisi sering kali harus mengulang membongkar kembali rakitan kipas yang sudah dirakit, karena ada komponen yang belum terpasang oleh sebab itu dibutuhkan perbaikan metode kerja pada bengkel ABC.

#### ***Teknik Tata Cara Kerja***

Teknik tata cara adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan (desain) terbaik dari sistem kerja [4]. Perancangan Sistem Kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan (desain) terbaik dari sistem kerja [4]. Salah satu tugas pokok dalam perancangan sistem kerja adalah menentukan/ menetapkan langkah – langkah operasional yang berhubungan dengan proses transformasi dari input hingga output yang diharapkan akan dicapai.

Perancangan kerja pada hakikatnya merupakan tahapan paling kritis pada saat perancangan sistem kerja yang baru.

Secara garis besar, tujuan melakukan perancangan kerja (*work design* atau *redesign*) adalah untuk meningkatkan produktivitas dan performan kerja dari seluruh sistem produksi yang dapat dicapai melalui pengembangan tata cara kerja (*work methods*) lebih efektif dan efisien,

pengaturan kondisi lingkungan kerja yang lebih ergonomis serta pemanfaatan dan pendayagunaan secara maksimal sumber daya manusia secara terorganisir [5].

Kebaikan suatu sistem kerja dapat diukur menggunakan beberapa kriteria, empat kriteria yang dipandang sebagai pengukur dari kebaikan suatu sistem yaitu : waktu, tenaga, psikologis dan sosiologis. Artinya suatu sistem kerja dinilai baik jika sistem ini memungkinkan waktu penyelesaiannya singkat, tenaga yang diperlukan untuk menyelesaikannya sangat sedikit dan akibat-akibat psikologis dan sosiologis yang ditimbulkan minim.

Langkah perancangan kerja biasanya dilaksanakan melalui 2 tahap yaitu langkah studi dan analisa tata cara kerja (*methods study* atau *job design*) dan langkah pengukuran kerja [5]. Dibutuhkan analisis untuk mengetahui apakah perancangan tersebut sudah sesuai atau tidak dengan sistem kerja yang digunakan. Salah satu alat analisis yang dapat digunakan dalam *work design* atau *redesign* adalah peta tangan kiri dan tangan kanan.

#### ***Peta-Peta Kerja***

Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas [4]. Salah satu kegunaan dari peta kerja adalah untuk menganalisa suatu pekerjaan sehingga mempermudah dalam perencanaan perbaikan kerja. Apabila kita mengadakan studi yang seksama terhadap suatu peta kerja, maka pekerjaan kita dalam usaha memperbaiki metode kerja dari suatu proses akan lebih mudah dilaksanakan. Berdasarkan fungsinya, Peta kerja dibagi menjadi 2 bagian yaitu Peta Kerja untuk Menganalisa Proses Kerja Keseluruhan dan Peta Kerja untuk Menganalisa Proses Kerja Setempat.

Peta Kerja guna menganalisa proses kerja keseluruhan merupakan peta yang bisa mengungkapkan keadaan nyata suatu

proses secara keseluruha yang kemudian bisa digunakan sebagai alat untuk menganalisa proses kerja yang berlangsung [5]. Peta kerja ini terdiri dari Peta Proses Operasi (*Operation Process Chart*), Peta Proses Produk Banyak (*Multi Product Process Chart*), Peta Aliran Proses (*Flow Process Chart*) dan Diagram Aliran (*Flow Diagram* atau *String Diagram*).

Peta kerja guna menganalisa proses kerja setempat akan digunakan untuk menganalisa dan memperbaiki proses kerja yang ada dalam suatu stasiun kerja, sehingga dicapai suatu keadaan ideal untuk bekerja. Peta Kerja ini terdiri dari Peta Pekerja dan mesin (*Man and Machine Process Chart*), Peta kelompok Kerja (*Gang Process Chart*) dan Peta tangan kiri dan tangan kanan (*Left and Right Process Chart*) atau Peta Operator (*Operator Process Chart*).

#### **Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan**

Peta Tangan kiri dan Tangan Kanan adalah peta kerja setempat yang digunakan untuk menganalisa gerakan tangan manusia didalam melakukan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat manual. Peta ini akan menggambarkan semua gerakan atau delay yang terjadi yang dilakukan oleh tangan kiri maupun tangan kanan secara mendetail sesuai dengan element-element Therbligh yang membentuk gerakan tersebut [5]. Element gerakan therbligh tersebut terdiri dari 8 gerakan, yaitu *Reach* (Menjangkau), *Grasp* (Memegang), *Move* (membawa), *Use* (Menggunakan), *Preposition* (Mengarahkan), *Assembling* (Merakit), *Release* (melepas), *Hold* (memegang). Dengan menggunakan peta tangan kiri dan tangan kanan kita bisa melihat dengan jelas pola-pola gerakan yang tidak efisien dan atau bisa melihat adanya pelanggaran terhadap prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang terjadi pada saat pekerjaan manual tersebut berlangsung.

Kegunaan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan adalah :

1. Menyeimbangkan gerakan kedua tangan dan mengurangi kelelahan.
2. Menghilangkan atau mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efisien dan tidak produktif.
3. Sebagai alat untuk menganalisa tata letak stasiun kerja.
4. Sebagai alat untuk melatih pekerjaan baru, dengan cara yang ideal.

#### **Studi gerakan**

Studi gerak adalah analisis terhadap beberapa bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya agar gerakan-gerakan yang tidak efektif dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga akan diperoleh penghematan waktu kerja dan kelelahan dari pekerja dapat diminimalisasi.

Suatu pekerjaan dapat diuraikan menjadi beberapa elemen gerakan untuk dilakukan studi guna mendapatkan rangkaian gerakan yang lebih efisien dengan cara menghilangkan gerakan-gerakan kerja yang tidak efektif dan tidak diperlukan, menyederhanakan gerakan kerja, serta menetapkan gerakan dan urutan langkah kerja yang paling efektif guna mencapai tingkat efisiensi kerja yang optimal [7].

Studi gerakan umumnya diklasifikasikan kedalam dua macam studi, yaitu Visual Motion Study dan Micromotion study. Micromotion study atau bisa disebut element-element kerja dari proses kerja yang berlangsung kemudian dibuat *Opertor Process Chart*/peta tangan Kiri dan tangan Kanan dengan mengaplikasikan simbol-simbol Therbligh. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap gerakan-gerakan kerja yang ada dengan mendasarkan pada prinsip-prinsip ekonomi gerakan [5].

#### **Prinsip Ekonomi Gerakan**

Untuk mendapatkan kondisi kerja yang baik, yaitu yang memungkinkannya dilakukan gerakan yang ekonomis, maka

perlu diperhatikan faktor yang mempengaruhi, yaitu:

1. Penggunaan badan/anggota tubuh manusia serta gerakan-gerakannya,
2. Pengaturan tata letak area kerja (layout kerja)
3. Perlengkapan alat-alat dan perlengkapan kerja.

Dalam menganalisa dan mengevaluasi metode kerja untuk memperoleh metode kerja yang lebih efisien, maka perlu mempertimbangkan beberapa prinsip ekonomi gerakan (*the principles of motion economi*). Prinsip ekonomi gerakan ini dapat dipergunakan untuk menganalisa gerakangerakan kerja setempat yang terjadi dalam sebuah proses kerja dan juga untuk kegiatan kerja yang berlangsung secara menyeluruh dari satu proses ke proses kerja yang lainnya[6].

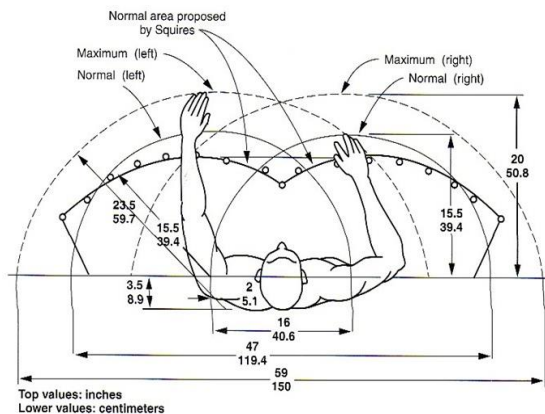
*Prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan penggunaan anggota tubuh manusia:*

- 1) Sebaiknya kedua tangan harus memulai dan mengakhiri gerakannya dalam waktu yang bersamaan.
- 2) Kedua tangan sebaiknya tidak menganggur pada saat yang sama kecuali pada waktu istirahat.
- 3) Gerakan tangan akan lebih mudah jika satu terhadap lainnya simetris dan berlawanan arah.
- 4) Gerakan tangan atau badan sebaiknya dihemat, yaitu hanya menggerakkan bagian badan yang diperlukan saja untuk melakukan pekerjaan dengan sebaikbaiknya.
- 5) Hindari gerakan yang menyebabkan perubahan arah karena akan menghabiskan waktu yang lebih banyak.
- 6) Pekerjaan harus diatur sedemikian rupa sehingga gerak mata terbatas pada satu bidang tanpa perlu mengubah fokus.

*Prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan tempat kerja berlangsung:*

1. Sebaiknya badan dan peralatan mempunyai tempat yang tetap.
2. Tempatkan bahan-bahan dan fasilitas kerja ditempat yang mudah dan cepat untuk dicapai.
3. Tempat penyimpanan bahan yang akan dikerjakan sebaiknya memanfaatkan prinsip gaya berat sehingga bahan yang akan dipakai selalu tersedia di tempat yang dekat untuk diambil.
4. Mekanisme yang baik untuk menyalurkan objek yang sudah selesai dirancang.
5. Bahan-bahan dan peralatan sebaiknya ditempatkan teratur sedemikian rupa sehingga gerakan-gerakan dapat dilakukan dengan urutan terbaik.
6. Tinggi tempat kerja dan kursi sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga alternatif berdiri atau duduk dalam menghadapi pekerjaan merupakan suatu hal yang menyenangkan.
7. Tipe tinggi kursi harus dirancang sedemikian rupa sehingga yang mendudukinya memiliki postur yang baik dan nyaman.
8. Tata letak fasilitas kerja sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kondisi kerja yang baik.

Membuat rancangan fasilitas kerja (mesin, meja, kursi dll) dengan dimensi yang sesuai data antropometri dalam range pensentil 5-95 agar operator bisa bekerja dengan leluasa dan tidak cepat lelah. Berikut merupakan dimensi standar dari Normal dan maksimum area kerja dalam suatu bidang Horizontal untuk operator Wanita dan laki-laki.



Sumber: Wignjosoebroto, 2008

**Gambar 1. Dimensi Standard dari Normal dan Maksimum Area Kerja**

*Prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan desain peralatan kerja yang dipergunakan:*

- 1) Sebaiknya tangan dapat dibebaskan dari semua pekerjaan bila penggunaan dari perkakas pembantu atau alat yang dapat digerakan dengan kaki dapat ditingkatkan.
- 2) Sebaiknya peralatan dirancang sedemikian rupa agar mempunyai lebih dari satu kegunaan.
- 3) Peralatan sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pemegangan dan penyimpanan

## 2. METODE PENELITIAN

Rancangan kegiatan dalam penelitian ini adalah Pertama Menentukan salah satu produk sebagai objek yang akan diteliti langkah kerjanya. Pengambilan data menggunakan bantuan kamera untuk merekam kegiatan proses servis kipas angin dan untuk memetakan tempat kerja/layout kerja teknisi servis kipas angin.

Kemudian yang ke dua adalah membuat elemen gerakan kegiatan perakitan kipas angin. Kemudian membuat peta Tangan kiri dan tangan kanan proses servis kipas angin. Untuk mengetahui apakah gerakan-gerakan dan urutan pengerjaan yang

dilakukan oleh teknisi sudah ekonomis atau belum.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi gerakan dilakukan untuk menganalisa gerakan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan, oleh karena itu studi analisis gerakan penting untuk dilakukan dalam mengurangi kegiatan atau gerakan-gerakan kerja yang kurang efektif sehingga akan diperoleh penghematan waktu kerja dan penggunaan fasilitas-fasilitas kerja [10].

### a). Uraian elemen kegiatan Perakitan Kipas Angin.

Berikut ini adalah uraian elemen gerakan dari proses merakit kipas angin setelah proses servis kipas angin pada bengkel ABC.

**Tabel 1. Elemen Gerakan Merakit Kipas Angin**

Kegiatan	Elemen gerakan
Merakit Kipas Angin	1. Memasang rotor
	2. Memasang tutup motor bag depan
	3. Memasang baut dan mengencangkan motor kipas 4x
	4. Mengambil motor kipas dan merakit ke badan kipas
	5. Mengambil obeng dan menggunakannya
	6. Mengambil cover depan dan merakitnya
	7. Mengambil baut cover (2x) dan merakitnya
	8. Mengambil tutup cover belakang dan merakitnya
	9. Mengambil spi dan merakitnya
	10. Merakit keranjang bagian belakang
	11. Mengambil pengunci keranjang kipas
	12. kemudian merakitnya
	13. Mengambil baling-baling kipas dan merakitnya
	14. Mengambil baut pengunci baling-baling kipas dan merakitnya
	15. Mengambil keranjang bagian depan dan merakitnya.

Sumber: olah data peneliti

Elemen gerakan kerja ini menguraikan dari awal sampai akhir proses perakitan kipas angin setelah di servis.

**b). Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan**  
Berikut adalah peta tangan kiri tangan kanan proses Merakit Kipas angin. Pengambilan data dengan menggunakan bantuan stopwatch untuk mengukur waktu setiap elemen gerakan, dan menggunakan video untuk menganalisa gerakan perakitan tersebut.

**Tabel 2. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Perakitan Kipas Angin**

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI									
Pekerjaan: Perakitas Kipas Angin Dipetakan: Galuh Lokasi: Bengkel ABC Petugas: Peta: Metode Awal Tanggal dibuat peta			Ukuran meja: 1x1m <sup>2</sup> Luas Ruang 2.5x7 m <sup>2</sup>						
Keterangan layout meja kerja: X: Teknisi 1: Meja 2: tempat komponen kecil 3: Peralatan 4: Tempat Sparepart 5: tempat komponen besar									
No	Gerakan Tangan Kiri	Waktu (S)	Simbol	Gerakan Tangan Kanan	Waktu (S)	Simbol			
1	Mengambil Blok Kipas Bag Belakang	10	RE, G, M	Mengambil Rotor	10	RE, G, M			
2	Memegang Blok Belakang	25	H	Mengarahkan Dan Merakit	10	PP, A			
3				Mengambil Tutup Motor Dan Merakit	15	RE, G, M, A			
4				Memegang Motor Kipas	67	H	Mengambil Baut Motor Kipas Sebanyak 4 X	5	RE, G, M
5							Mengarahkan Dan Merakit	20	PP, A
6	Mengambil Obeng	5	R, G, M						
7				Mengarahkan Dan Menggunakan	35	PP, U			
8				Meletakkan Obeng	2	RL			
9	Memegang Badan Kipas	89	H	Mengambil Motor Kipas Dan Merakit Ke Badan Kipas	15	RE, G, M, A			
10				Mengambil Obeng Dan Menggunakan	10	G, M, A			
11				Mengambil	10	RE,			

				Cover Depan Dan Merakitnya		G, M, A
12				Mengambil Baut Cover (4x) Dan Merakitnya	25	RE, G, M, A
13				Mengambil Tutup Cover Belakang Dan Merakitnya	9	RE, G, M, A
14				Mengambil Spy Dan Merakitnya	10	RE, G, M, A
15				Mengambil Kemudian Merakit Keranjang Bagian Belakang	10	RE, G, M, A
16	Memegang Kepala Kipas	15	H	Mengambil Kemudian Merakit Keranjang Bagian Belakang	10	RE, G, M, A
17	Memegang Badan Kipas	10	H	Mengambil Baling-Baling Kipas Dan Merakitnya	10	RE, G, M, A
18	Memegang Baling-Baling Kipas	15	H	Mengambil Baut Pengunci Baling-Baling Kipas Dan Merakitnya	15	RE, G, M, A
19	Memegang Keranjang Kipas	15	H	Mengambil Keranjang Kipas Bagian Depan Dan Merakitnya	15	RE, G, M, A
20	Menganggur	20	H	Mengetes Hasil Servis Dan Kapasitor	20	RE, M
21	Memegang Kipas	5	H	Mengambil Obeng Dan Menggunakan	5	RE, G, M, A
22	Memegang Badan Kipas	10		Membuka Cover Belakang	10	RE, G, M, A
23	Memegang Badan Kipas	15		Mengambil Kapasitor Dan Merakit	15	RE, G, M, A
24	Memegang Kipas	15	H	Mengambil Cover Belakang Dan Merakitnya	15	RE, G, M, A
<b>Total</b>		<b>301</b>		<b>Total</b>	<b>301</b>	
<b>Waktu Siklus = 301 detik (s)</b>						
<b>Unit/siklus = 1 Unit</b>						
<b>Waktu per unit = 301 detik (s)</b>						

Sumber: Olah data

Keterangan dalam tabel:

- RE : *Reach* (Menjangkau)
- G : *Grasp* (Memegang)
- M : *Move* (membawa)
- U : *Use* (Menggunakan)
- PP : *Preposition*(Mengarahkan)
- A : *Assembling* (Merakit)
- RL : *Release* (melepas)
- H : *Hold* (memegang)

Analisa kerja (*Work Analysis*) yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat Pada Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan proses perakitan kipas angin, bahwa terdapat dua elemen kegiatan yang dapat dihilangkan. Kegiatan tersebut adalah kegiatan tangan kanan no 13 yaitu kegiatan mengambil tutup cover belakang dan merakitnya. Kemudian kegiatan tangan kanan no 22 yaitu kegiatan untuk membongkar kembali cover belakang.

Ketika cover belakang kipas sudah ditutup (keg. No 13) sedangkan proses pengetesan hasil servis kipas belum dilakukan. Yang sering terjadi adalah ketika motor kipas angin sudah dibebani dengan baling-baling kipas, maka motor kipas tidak mau start/mulai berputar. Hal ini terjadi karena di motor kipas angin tersebut ada satu komponen yaitu kapasitor. Dimana kapasitor tersebut berfungsi sebagai start, atau dalam artian berfungsi untuk memulai kipas agar berputar saat dinyalakan. Jika kapasitor tersebut rusak maka harus diganti.

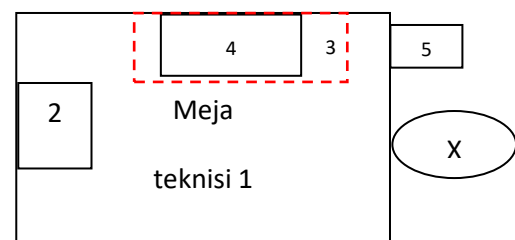
Apabila cover belakang kipas sudah dipasang, maka teknisi harus membongkar ulang tutup cover belakang kipas angin (kegiatan tangan kanan no 22) terlebih dahulu saat akan mengganti kapasitor. Membongkar kembali tutup cover belakang akan membutuhkan waktu dan otomatis akan menambah lama waktu servis kipas angin. waktu siklus yang ditunjukkan dalam Peta tangan kiri dan tangan kanan adalah sebesar 301 detik. Jika kegiatan 13 dan kegiatan no 22 dihilangkan, maka waktu siklus yang

didapat adalah sebesar 276 detik. Waktu siklus adalah waktu yang digunakan dalam melakukan suatu proses kerja tanpa mempertimbangkan aspek kecepatan kerja dan kelonggaran [9].

Sesuai dengan prinsip Ekonomi gerakan jika dihubungkan dengan penggunaan anggota tubuh manusia, maka secara keseluruhan proses dalam peta tangan kiri dan tangan kanan sudah seimbang. Dilihat dari kedua tangan memulai dan mengakhiri gerakannya dalam waktu yang bersamaan.

### c). *Layout meja kerja*

Dari pengambilan data yang telah dilakukan di bengkel “ABC”, layout meja kerja teknisi kipas angin adalah sebagai berikut:



**Gambar 2: Layout Meja kerja**

Sumber: peneliti

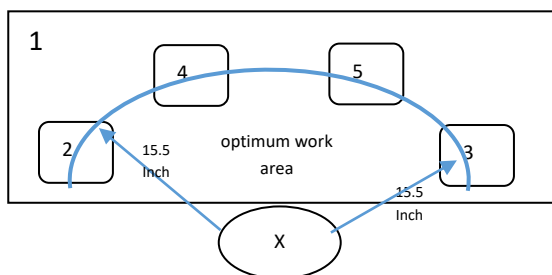
Keterangan layout meja kerja:

- X: Teknisi
- 1: Meja
- 2: tempat komponen kecil
- 3: Peralatan
- 4: Tempat Sparepart
- 5: tempat komponen besar

Berdasarkan dari data yang dikumpulkan oleh peneliti, dalam pengaturan Lay Out meja kerja awal sudah ada tempat tersendiri/ dikelompokkan ke dalam jenis yang sama untuk masing-masing item yaitu misalkan peralatan dan sparepart (lihat gambar 2). Namun terdapat kekurangan yang nampak adalah pengelompokan tersebut hanya berdasarkan pada jenis itemnya saja tanpa mempertimbangkan kapan dia mau digunakan dan seberapa penting item (peralatan/sparepart) itu disimpan.

Prinsip ekonomi gerakan menyatakan bahan dan peralatan tersebut ditempatkan sedemikian rupa sesuai dengan urutan terbaik dan ditempatkan di tempat yang mudah untuk dicapai/ masih berada dalam daerah kerja baik normal maupun maksimum. Penempatan alat-alat dan sparepart dengan mempertimbangkan area jangkauan optimum pekerja [8]. Sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan yaitu letakkan bahan dan peralatan pada jarak yang dapat dengan mudah dan nyaman dijangkau/dicapai pekerja sehingga mengurangi usaha mencari-cari. Kemudian prinsip ekonomi gerakan berikutnya adalah tata letak bahan dan peralatan kerja diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan urutan-urutan gerakan kerja yang terbaik.

Berdasar dua prinsip diatas maka peneliti mengusulkan perbaikan layout meja kerja sebagai berikut:



**Gambar 3. Usulan Layout Meja Kerja Bengkel "ABC"**  
Sumber: Peneliti

Keterangan:

X: Teknisi

1: Meja

2: tempat komponen kecil

3: Peralatan

4: Tempat Sparepart

5: tempat komponen besar

Tempat komponen kecil dan tempat sparepart diletakkan di sebelah depan kiri teknisi (jangkauan normal tangan kiri) dengan jarak kurang lebih 15,5 Inch dari teknisi. Tempat komponen besar dan peralatan diletakkan di bagian depan sisi kanan teknisi. Disesuaikan dengan urutan pemakaian. Jadi gerakan tangan kanan dan tangan kiri tidak akan berbenturan.

*Design/redesign* sistem kerja haruslah memperhatikan prosedur-prosedur yang digunakan untuk menciptakan ekonomi gerakan/meminimasi gerakan sehingga pekerja terhindar dari kelelahan kerja yang diakibatkan dari gerakan yang dilakukan. Jika dihubungkan dengan layout tempat kerja, maka Prinsip-prinsip ekonomi gerakan perlu dipertimbangkan dalam perancangan layout/stasiun kerja diantara prinsip tersebut adalah:

- 1) Organisasi fasilitas kerja sehingga operator secara mudah akan mengetahui lokasi penempatan materiil (sparepart, peralatan kerja, mekanisme kontrol dll) sehingga pekerja tidak membutuhkan waktu untuk mencari-cari.
- 2) Buat rancangan kegiatan kerja sedemikian rupa sehingga akan terjadi keseimbangan kerja antara tangan kiri dan tangan kanan [4].

Meringkas layout kerja dengan artian Ringkas adalah membuang barang yang tidak diperlukan, kemudian menyingkirkan yang tidak diperlukan [1]. Rapi yang berarti menyimpan barang dengan memperhatikan efisiensi, mutu dan keamanan serta mencari cara penyimpanan yang optimal [2].

Beberapa perbaikan yang dapat dilakukan oleh manajemen bengkel ABC adalah diantaranya:

1. Efisiensi ekonomi gerakan dan pengaturan fasilitas kerja. Ketentuan Perbaikan Lay out kerja Perbaikan *Lay out* meja kerja dilakukan dengan mendekatkan peralatan dan sparepart sedekat mungkin dengan meja kerja dan sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan. Yaitu salah satunya adalah Semua peralatan yang dipergunakan serta bahan-bahan yang diperlukan ditempatkan secara tetap disekitar tempat karyawan.
2. Membuat standar proses pengerjaan servis yang baku (SOP) dengan Peta



tangan kiri dan tangan kanan dapat dijadikan sebagai acuan.

#### 4. SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- 1) Berdasarkan Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan proses perakitan kipas, terdapat 2 kegiatan yang dapat dihilangkan yaitu kegiatan no. 13 dan kegiatan no. 22
- 2) Perbaikan Lay out meja kerja dilakukan dengan prinsip-prinsip ekonomi gerakan.
- 3) Setelah ada perbaikan metode kerja diperoleh waktu untuk perakitan kipas angin sebesar 276 detik dari sebelumnya adalah 301 detik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Monden, Yushiro. 2000. Penerjemah Edi Nugroho, Sistem Produksi Toyota. Jakarta
- [2] Osada, Takashi.2002. Sikap Kerja 5S. (Mariani Gandamiharja, Trans). Jakarta:PPMS.
- [3] Sinambela, Sahat. 2010. Buku ajar Analisa Perancangan Sistem kerja dan Ergonomi –I. Jakarta
- [4] Sतालaksana, Iftikar Dkk. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB: Bandung
- [5] Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Guna Widya.
- [6] Erliana, dkk. “Perbaikan Metode Kerja Pengantongan Semen Menggunakan Peta Tangan Kiri Dan Kanan”. Spektrum Industri, Vol. 13, No. 2, 115 – 228, 2015.
- [7] Ericfrans, dkk. “Analisa Gerak Dan Waktu Kerja, Sampel Inkubasi Teh Botol Sosro Kemasan Kotak”. PASTI Volume IX No 1, 83 – 101.
- [8] Dewi, dkk.” Implementasi Prinsip Ekonomi Gerakan Untuk Pengaturan Tata Letak Fasilitas Kerja Pada Pemrosesan Batu Alam”. Performa Vol. 14, No.2: 149-156, 2015.
- [9] Montororing, “Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh Dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating”. Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang, Vol. 7, No. 2, 53-63, 2018.
- [10] Azizan, M. “Analisis Time and Motion Study Dengan Menggunakan Metode Micromotion Study Dalam Meningkatkan Produktivitas Ukm Aneka Karya Glass”. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Surakarta 2017.