

# **Analisis Ergonomi dengan Ergonomi Checklist di Workshop ME RU IV Cilacap**

**Dwi Restiani, Hery Suliantoro**

Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik – Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang Semarang 50239  
Email : [dwi.tiani92@gmail.com](mailto:dwi.tiani92@gmail.com); [hery\\_suliantoro@industri.ft.undip.ac.id](mailto:hery_suliantoro@industri.ft.undip.ac.id)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi karena terdapat potensi kecelakaan di *workshop ME* di area kilang minyak RU IV Cilacap. Pekerjaan di *workshop ME* dilakukan dengan *human operator*. Para pekerja melakukan gerakan statis dan penggunaan APD yang tidak terkontrol sehingga hal ini merupakan salah satu potensi bahaya yang harus segera ditindak lanjuti. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi kerja di PT.Pertamina(Persero) RU IV Cilacap. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah Evaluasi permasalahan ergonomi dengan metode ergoceklist, Evaluasi Ergonomi dalam lingkungan fisik kerja di *workshop ME* RU IV Cilacap, Evaluasi faktor-faktor lingkungan kerja di *workshop ME* RU IV Cilacap. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan daftar periksa ergonomi yang telah direkomendasikan ILO sebagai model dalam penilaian didalam perusahaan. Hasil penelitian yang diperoleh adalah Evaluasi Ergonomi dengan menggunakan metode ergoceklist belum diterapkan di PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, Kondisi lingkungan kerja di *workshop ME* sudah terdapat *safety sign* dan terdapat prosedur-prosedur kerja yang memadai, Secara visual faktor pencahayaan di *workshop ME* yang kurang baik.

Kata Kunci : *ergonomic, anthropometri, ergonomic checklist.*

## **ABSTRACT**

This research is motivated because there is the potential for accidents in the area di *workshop ME* RU IV Cilacap refinery. Jobs in ME workshop conducted by human operators. The workers perform static movements and uncontrolled use of PPE so this is a potential danger that should be implemented immediately. The purpose of this study was to obtain an overview of the working conditions in PT.Pertamina (Persero) RU IV Cilacap. While the specific objectives of this study adalah Evaluasi problems with methods ergoceklist ergonomics, Ergonomics Evaluation of the physical working environment in workshops ME RU IV Cilacap, evaluation of work environment factors di *workshop ME* RU IV Cilacap. The method used is to use the ergonomics checklist that has been recommended in the assessment of the ILO as a model within the company. The results obtained were Ergonomic Evaluation using ergoceklist method has not been applied in PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap, work environment conditions in workshops ME already signed and there are safety procedures adequate working, the lighting Visually factor in the ME workshop less good.

Keywords: ergonomics, anthropometry, ergonomics checklist.

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam dunia kerja, kesehatan dan keselamatan kerja merupakan aspek yang sangat penting untuk diperhatikan oleh perusahaan. Berdasarkan undang-undang ketenagakerjaan nomor 13 tahun 2003. Undang-undang ini pada pasal 86 ayat 2 menyebutkan perlunya diselenggarakan upaya keselamatan kerja di dalam suatu perusahaan untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna memajukan produktivitas kerja yang optimal. Sedangkan berdasarkan Undang-Undang No.1 Tahun 1970 Pasal 2 Ayat 1, tentang keselamatan kerja adalah sarana utama untuk mencegah kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Pada dasarnya keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan untuk memajukan produktivitas kerja yang optimal. Keselamatan kerja yang dimaksud di sini tidak hanya sebatas dengan pencegahan tetapi juga upaya untuk melindungi tenaga kerja secara menyeluruh dari Penyakit Akibat Kerja (PAK) di lingkungan Industri atau perusahaan.

Keselamatan kerja yang dilakukan pada dasarnya memandang setiap kecelakaan adalah kerugian. Kerugian tersebut dapat dilihat dari besarnya biaya yang dikeluarkan perusahaan. Biaya tersebut dibagi menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung. Banyak perusahaan yang mencoba untuk mengembangkan program keselamatan dan kesehatan kerjanya. Sebagian perusahaan hanya memikirkan bagaimana mengatasi kecelakaan kerja bukan bagaimana cara mencegah kecelakaan agar tidak terjadi. Untuk menanggapi atas perlunya tindakan pencegahan kecelakaan kerja, sebagian perusahaan mengembangkan berbagai cara untuk menambah fasilitas K3.

Ergonomi sebagai ilmu yang peduli akan adanya keserasian manusia dan pekerjaannya. Ilmu ini menempatkan manusia sebagai unsur pertama, terutama kemampuan, kebolehan, dan batasannya. Ergonomi bertujuan membuat pekerjaan, peralatan, informasi, dan lingkungan yang serasi satu sama lainnya. Metodenya dengan menganalisis hubungan fisik antara manusia dengan fasilitas kerja. Manfaat dan tujuan ilmu ini adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan pada saat bekerja. Dengan demikian Ergonomi berguna sebagai media pencegahan terhadap kelelahan kerja sedini mungkin sebelum berakibat kronis dan fatal. Dalam keselamatan dan kesehatan kerja prinsip-prinsip ergonomi berpartisipasi memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Di samping meningkatkan faktor keselamatan kerja juga dapat meningkatkan efisiensi kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metode kerja yang kurang tepat.

PT. Pertamina(Persero) Refinery Unit IV Cilacap adalah perusahaan yang mengolah minyak dan gas. Di Pertamina RU IV merupakan unit kilang minyak terbesar dan memiliki fasilitas terlengkap di Indonesia. Produk yang dihasilkan dari PT. Pertamina(Persero) RU IV adalah BBM, Non BBM dan Petrokimia. Ketiga produk tersebut masih dibedakan hasil produksinya, misalnya untuk BBM yaitu bensin, kerosene, ADO, IDO, IFO dan AVTUR. Untuk Non BBM, yaitu LPG, Minarex, Lube Base Oil, Slack Wax, Asphalt, Parafin, LSWR dan Naptha. Sedangkan untuk petrokimia ada beberapa jenis yang dihasilkan yaitu paraxylene, benzene, shulphur, dan heavy aromate. Maka dari itu kegiatan produksimelibatkan tenaga kerja yang ahli serta didukung perlatan dan teknologi yang canggih sehingga mampu menghasilkan produk yang berkualitas.

Salah satu tempat yang berpotensi terjadinya kecelakaan adalah pada *workshop ME* di area kilang minyak RU IV Cilacap. Pekerjaan di *workshop ME* dilakukan dengan *human operator*. Para pekerja melakukan gerakan statis dan penggunaan APD yang tidak terkontrol sehingga hal ini merupakan salah satu potensi bahaya yang harus segera ditindak lanjuti. Dengan melihat langsung ke lapangan dan banyak literatur yang ada, serta lingkungan kerja yang tidak kondusif merupakan sebagian banyak penyebab terjadinya kasus-kasus yang berkaitan dengan ergonomi. Oleh sebab itu, Laporan kerja praktek di Pertamina RU IV Cilacap ini akan melakukan Analisis Ergonomi dengan Ergonomi Checklist di *Workshop ME* RU IV Cilacap.

### **1.1 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan umum diadanya kerja praktek ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi kerja di PT.Pertamina(Persero) RU IV Cilacap. Sedangkan tujuan khususnya adalah :

1. Evaluasi permasalahan ergonomi dengan metode ergoceklist.
2. Evaluasi Ergonomi dalam lingkungan fisik kerja di *workshop ME* RU IV Cilacap.
3. Evaluasi faktor-faktor lingkungan kerja di *workshop ME* RU IV Cilacap.

### **1.2 Lingkup Kegiatan**

Dalam pelaksanaan kerja praktek di PT.Pertamina(Persero) RU IV Cilacap pada tanggal 30 Januari-28 Februari 2013. Penulis ditempatkan di bagian Safety yang mengawasi tentang kesehatan dan keselamatan kerja. Safety merupakan bagian dari HSE(Healthy Safety Enviroment). Namun dalam melengkapi studinya, terutama dikarenakan orientasi penulis adalah

proses pembuatan kilang di RU IV Cilacap penulis juga melakukan studi dan memperoleh data dari *workshop ME* di kilang minyak RU IV Cilacap, Safety, serta proses engineering.

Pada laporan ini akan dibahas mengenai ergonomi pada lingkungan kerja dan K3 yang terdapat pada *workshop ME* di RU IV Cilacap dengan pembahasan mengenai :

- a. Penerapan ergonomi dan K3 pada *workshop ME* di RU IV Cilacap
- b. Penerapan usaha peningkatan keselamatan kerja untuk pekerja pada *workshop ME* di kilang minyak RU IV Cilacap.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam melakukan kerja praktek, terdapat batasan-batasan masalah karena adanya batasan waktu, serta fasilitas juga oleh karena adanya faktor-faktor yang tidak dapat dijangkau oleh penulis. Batasan-batasan masalah dalam kerja praktek ini adalah :

1. Menggunakan daftar periksa ergonomi yang telah direkomendasikan ILO sebagai model dalam penilaian didalam perusahaan. Buku Panduan yang digunakan adalah yang dikeluarkan oleh kantor peruburuhan Internasional Jenewa yang diterbitkan tahun 2000, dengan judul “Ergonomi Check-Points : Practical an Easy-to-Implement Solutions for Improving Safety, Health, and Working Conditions”
2. Object Penelitian adalah *workshop ME* di kilang minyak PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap
3. Kerja Praktek dilaksanakan sejak tanggal 30 Januari-28 Februari 2013
4. Rekomendasi perbaikan yang diajukan hanya meliputi desain dan ukurannya namun tidak sampai membahas gaya (kekuatan) dan faktor-faktor lainnya.

## **2. DASAR TEORI**

### **2.1.1 Ergonomi – Metode dan Penerapannya**

Perkembangan teknologi saat ini begitu pesatnya, sehingga peralatan sudah menjadi kebutuhan pokok pada berbagai lapangan pekerjaan. Artinya peralatan dan teknologi merupakan penunjang yang penting dalam upaya meningkatkan produktivitas untuk berbagai jenis pekerjaan. Disamping itu disisi lain akan terjadi dampak negatifnya, bila kita kurang waspada menghadapi bahaya potensial yang mungkin timbul. Hal ini tidak akan terjadi jika dapat diantisipasi berbagai resiko yang mempengaruhi kehidupan para pekerja. Berbagai resiko tersebut adalah kemungkinan terjadinya Penyakit Akibat Kerja, Penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan dan Kecelakaan Akibat Kerja yang dapat menyebabkan kecacatan atau

kematian. Antisipasi ini harus dilakukan oleh semua pihak dengan cara penyesuaian antara pekerja, proses kerja dan lingkungan kerja. Pendekatan ini dikenal sebagai pendekatan ergonomik. Ergonomi yaitu ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan mereka. Sasaran penelitian ergonomi ialah manusia pada saat bekerja dalam lingkungan. Secara singkat dapat dikatakan bahwa ergonomi ialah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stress yang akan dihadapi. Upayanya antara lain berupamenyesuaikan ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak melelahkan, pengaturan suhu, cahaya dan kelembaban bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia. Ada beberapa definisi menyatakan bahwa ergonomi ditunjukkan untuk “*fitting the job to the worker*”, sementara itu ILO (*International Labour Organization* ) antara lain menyatakan, sebagai “ilmu terapan biologi manusia dan hubungannya dengan ilmu teknik bagi pekerja dan lingkungan kerjanya, agar mendapatkan kepuasan kerja yang maksimal selain meningkatkan produktivitasnya”. Ada beberapa metode ergonomik yang dapat diterapkan di lingkungan kerja :

1. **Diagnosis**, dapat dilakukan melalui wawancara dengan pekerja, inspeksi tempat kerja penilaian fisik pekerja, uji pencahayaan, ergonomik checklist dan pengukuran lingkungan kerja lainnya. Variasinya akan sangat luas mulai dari yang sederhana sampai kompleks.
2. **Treatment**, pemecahan masalah ergonomi akan tergantung data dasar pada saat diagnosis. Kadang sangat sederhana seperti merubah posisi meubel, letak pencahayaan atau jendela yang sesuai. Membeli furniture sesuai dengan dimensi fisik pekerja.
3. **Follow-up**, dengan evaluasi yang subyektif atau obyektif, subyektif misalnya dengan menanyakan kenyamanan, bagian badan yang sakit, nyeri bahu dan siku, kelelahan , sakit kepala dan lain-lain. Secara obyektif misalnya dengan parameter produk yang ditolak, absensi sakit, angka kecelakaan dan lain-lain.

(Bernardonugroho, 2011)

## 2.2 Anthropometri

### 2.2.1 Pengertian Anthropometri

Anthropometri menurut Stevenson (1989) dan Nurmianto (1991) adalah suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain. Penerapan data anthropometri ini akan dapat dilakukan jika tersedia nilai mean (rata-rata) dan SD (standar deviasi) nya dari suatu distribusi normal.

(Nurmianto,1996)

Istilah Anthropometri berasal dari “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti ukuran. Secara definitif anthropometri dapat dinyatakan sebagai satustudi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb), berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Data anthropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal :

- Perancangan areal kerja (*work station*, interior mobil, dll)
- Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas (*tools*) dan sebagainya.
- Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi/meja komputer, dll.
- Perancangan lingkungan kerja fisik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data anthropometri akan menentukan bentuk, ukuran dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan/menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini maka perancang produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut. Secara umum sekurang-kurangnya 90%-95% dari populasi yang menjadi target dalam kelompok pemakai suatu produk haruslah mampu menggunakannya dengan selayaknya. Dalam beberapa kasus tertentu ada beberapa produk-sebagai contoh kursi mobil-yang dirancang secara fleksibel, dapat digerakkan maju-mundur dan sudut sandarannya bisa pula dirubah untuk menciptakan posisi yang nyaman. Rancangan produk yang dapat diatur fleksibel jelas memberikan kemungkinan lebih besar bahwa produk tersebut akan mampu dioperasikan oleh setiap orang meskipun ukuran tubuh mereka akan berbeda-beda. Pada

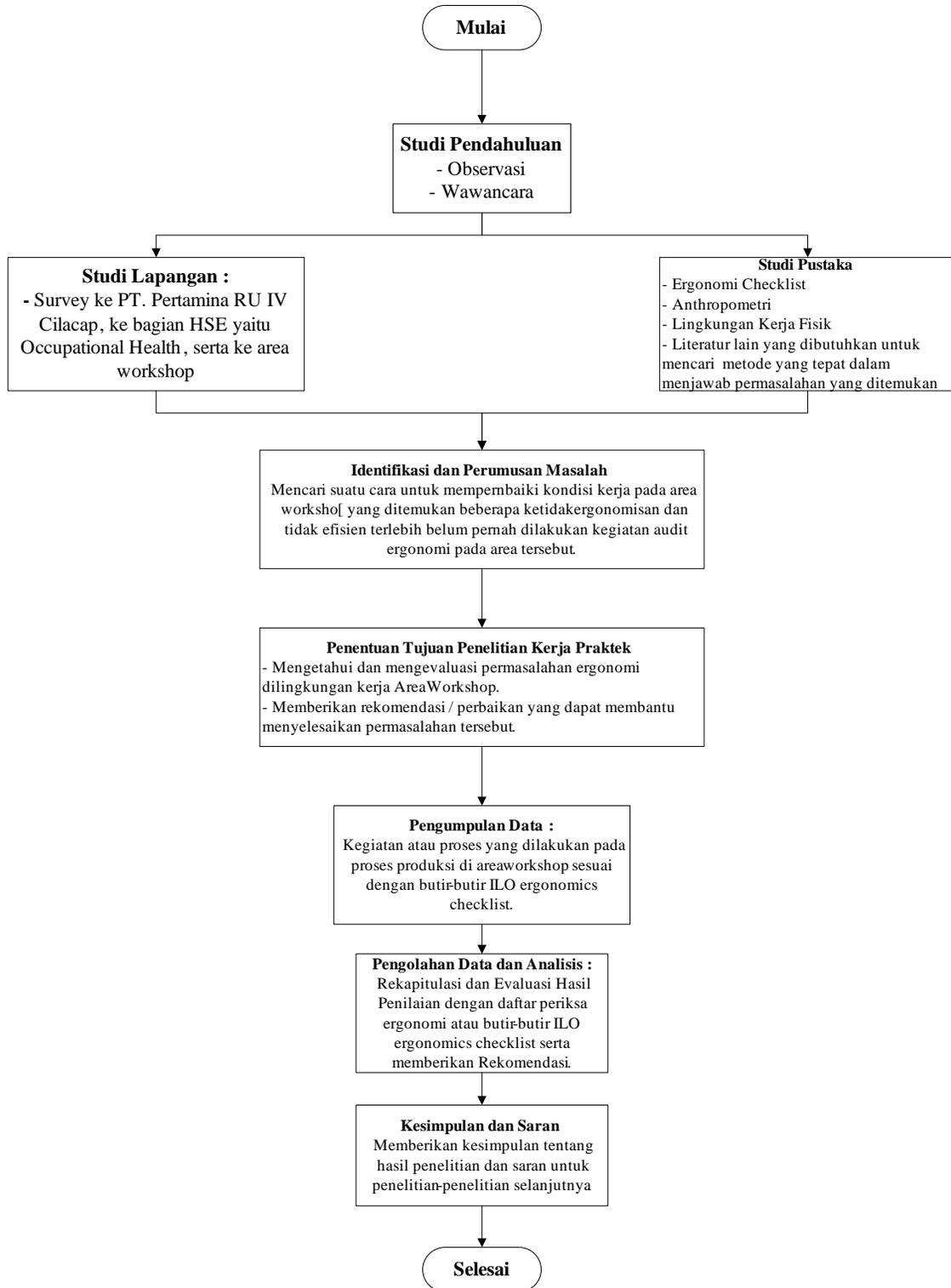
dasarnya peralatan kerja yang dibuat dengan mengambil referensi dimensi tubuh tertentu jarang sekali bisa mengakomodasikan seluruh range ukuran tubuh dari populasi yang akan memakainya. Kemampuan penyesuaian (*adjustability*) suatu produk merupakan satu prasyarat yang amat penting dalam proses perancangannya, terutama untuk produk-produk yang berorientasi ekspor.

(Wignjosoebroto 2000)

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **a. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian menggambarkan rangkaian langkah-langkah penelitian yang penulis akan lakukan. Langkah-langkah ini disajikan secara sistematis agar permasalahan yang dibahas dapat dimengerti dengan baik. Adapun metodologi penelitian dalam pelaksanaan kerja praktek di PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap adalah :



**Gambar 4.1 Flowchart Metodologi Penelitian**

### **i. Studi Pendahuluan**

Studi Pendahuluan dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan literatur-literatur membahas mengenai, makro ergonomi, ergonomi industri, aplikasi daftar periksa ergonomi ditempat kerja, serta untuk mengetahui permasalahan-permasalahan diperusahaan yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Studi Pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penggunaan buku pedoman praktis ergonomi yang diterbitkan oleh ILO. Dilakukan dengan wawancara dan pengamatan di area kerja. Dalam studi pendahuluan ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai permasalahan yang akan diteliti secara lengkap dan menyeluruh.

### **ii. Studi Pustaka**

Studi Pustaka merupakan konsep yang dijadikan sebagai kerangka pikir bagi penelitian, sehingga penelitian yang dilakukan dengan suatu logika yang pasti bukan diselesaikan dengan coba-coba. Teori tersebut diperoleh dari bahan bacaan/pustaka, tersebut juga dilakukan dengan mengkaji buku pedoman praktis ergonomic. Yang terdiri dari 10 aspek dan 128 sub aspek.

### **iii. Studi Lapangan**

Pengumpulan informasi berkaitan dengan *PT.Pertamina(Persero)* (Persero) RU IV Cilacap khususnya *workshop ME*. Studi lapangan juga dilakukan di objek penelitian dengan pengambilan film/foto mengenai kondisi kerja di *Workshop ME PT.Pertamina(Persero)* RU IV Cilacap.

### **iv. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Perumusan masalah merupakan suatu usaha memodelkan fenomena yang ada didunia nyata secara sistematis berdasarkan teori-teori yang tersedia. Dari studi pendahuluan diketahui bahwa secara sepiintas kondisi kerja di *workshop ME PT Pertamina RU IV Cilacap* terdapat kondisi kerja yang tidak ergonomis. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan usaha perbaikan yang mengacu pada peningkatan efisiensi pada perusahaan dengan menggunakan daftar periksa dengan pendekatan ergonomic dengan tujuana untuk meningkatkan keselamatan dan kondisi kerja serta memberikan rekomendasi perbaikan.

### **v. Penetapan Tujuan Penelitian**

Setelah melakukan perumusan masalah selanjutnya menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan laporan kerja praktek ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kondisi kerja yang sesungguhnya di Pertamina RU IV.

#### **vi. Pengumpulan Data**

Data Penelitian diperoleh dari analisis dokumen, penilaian yang dilakukan secara langsung dari objek penelitian dengan menggunakan daftar periksa ergonomic dan wawancara atau tanya jawab dengan narasumber yang berkompeten dan berhubungan langsung dengan penelitian.

#### **vii. Analisa dan Rekomendasi**

Analisis dilakukan terhadap data yang telah diolah yaitu aspek-aspek dan sub aspek bagian mana yang perlu dilakukan serta memberikan rekomendasi.

#### **viii. Kesimpulan dan Saran**

Tahapan yang merupakan langkah terakhir dalam penelitian ini merupakan penarikan kesimpulan tentang analisa dan pengolahan data yang akan dilakukan yang merupakan hasil-hasil yang didapatkan dalam Kerja Praktek ini.

### **4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **1.2 Analisis Hasil Penerapan Daftar Periksa Ergonomi di PT. Pertamina (Persero) RU**

##### **IV Cilacap**

Pada laporan ini, digunakan checklist ergonomi untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja di PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap khususnya di area *Workshop ME*. Penilaian yang digunakan menggunakan ergonomi checklist diharapkan dapat meningkatkan produktivitas kerja sehingga target dari perusahaan dapat terpenuhi.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di *workshop ME* PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap dari 128 butir daftar periksa ergonomi yang ada didapatkan 95 poin baik, 17 poin tidak baik dan 16 poin tidak ditemukan. Dari 17 poin yang tidak sesuai meliputi aspek penyimpanan material dan penanganan barang/material, alat-alat atau perkakas tangan, penyempurnaan rancangan meja kerja, pencahayaan di tempat kerja, ruang kerja, peralatan pelindung diri, Pengaturan pekerjaan. Dari 17 poin tersebut akan diberikan usulan perbaikan yang mungkin dapat diterapkan oleh perusahaan untuk meningkatkan produktivitas para pekerja.

## 5. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Evaluasi Ergonomi dengan menggunakan metode ergoceklist belum diterapkan di PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.
2. Kondisi lingkungan kerja di *workshop ME* sudah terdapat *safety sign* dan terdapat prosedur-prosedur kerja yang memadai.
3. Secara visual faktor pencahayaan di *workshop ME* yang kurang baik.

### 2. Saran

1. PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap menerapkan evaluasi ergonomi dengan menggunakan metode ergoceklist untuk mempermudah pelaksanaan dari poin-poin yang terdapat di dalam checklist tersebut.
2. PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap lebih memperbanyak *safety sign* di *workshop ME* untuk meningkatkan awareness di kalangan pekerja.
3. PT. Pertamina(Persero) RU IV Cilacap meningkatkan monitoring dan evaluasi sistem pencahayaan dan sirkulasi udara agar pekerja merasa nyaman dan aman saat bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

Nurmianto, Eko. *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua. Surabaya : Guna Widya, 2008.

Wignjosoebroto, Sritomo. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Edisi Pertama Cetakan Kedua. Surabaya : Guna Widya, 2000.

ILO. *Ergonomic Checklist Pedoman Praktis*. Geneva : International Labour Office, 1996.

Sutalaksana, Iftikar, dkk. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : Departemen Teknik Industri – ITB, 1979.