

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut OSHA (2000) ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana merancang tempat kerja, pekerjaan, dan alur pekerjaan. Prinsip ergonomi sangat penting dalam suatu pekerjaan yang berhubungan dengan manusia, jika suatu pekerjaan atau lingkungan kerja tidak menerapkan prinsip ergonomi kemungkinan yang akan terjadi adalah stres, ketegangan, penyakit, atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Occupational Safety and Health Administration* (2005) mendefinisikan MSDs sebagai luka atau cedera yang terjadi pada otot, tendon, tulang, dan persendian. Diperlukan analisa lebih untuk mengetahui apakah suatu postur tubuh mengandung MSDs atau tidak.

Biomekanika merupakan ilmu yang menggunakan hukum fisika dan mekanika teknik dalam analisa postur kerja. Salah satu tujuan biomekanika untuk mengurangi risiko cedera pada sistem oto-rangka (Chaffin, 2006; Iridiastadi, 2015). Selain menggunakan biomekanika terdapat analisis yang dapat dilakukan untuk menganalisa postur kerja yaitu *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Pengguna REBA hanya perlu mengamati postur tubuh dan memberikan skor untuk setiap tabel (A, B, dan C) kemudian mengakumulasiannya menjadi skor akhir untuk menentukan kategori postur kerja.

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi semakin berkembang begitupula teknologi penilaian postur kerja. Namun, sebagian besar masyarakat awam masih menggunakan metode manual untuk menilai postur tubuh. Keadaan tersebut, dapat menimbulkan data yang kurang relevan. Hal ini disebabkan setiap individu memiliki konsep atau pemahaman yang berbeda mengenai pengukuran postur kerja, sehingga data yang diperoleh juga berbeda.

Instrumen esMOCA (Ergonomi Sistem *Motion Capture*) kini sudah sampai pada generasi 2. esMOCA generasi pertama dirancang untuk mengukur sudut 2 dimensi bagian tangan. Kemudian dikembangkan menjadi esMOCA V2 yang mampu mengukur gerakan 3 dimensi untuk menghitung gaya dan momen berdasarkan analisa biomekanika. Terdapat sembilan sensor diantaranya diletakkan

di bagian kedua tangan, lengan atas, lengan bawah, kepala, punggung atas dan punggung bawah dengan *streaming data* dari sensor melalui jaringan *wireless* yang ada pada sensor kemudian dikirim ke PC menggunakan *router wifi*. Instrumen ini diharapkan dapat digunakan secara luas baik dalam skala laboratorium maupun skala lingkungan luar seperti area kerja pabrik, sehingga dapat dilakukan perbaikan postur kerja melalui pendekatan REBA (Lestari, 2017).

Pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya pada esMOCA V2 yaitu mengubah orientasi 2 dimensi menjadi 3 dimensi sehingga diperoleh data yang lebih relevan. Bagian lain yang dikembangkan yaitu variabel penelitian yang hanya meneliti lengan menjadi beberapa variabel yaitu gerak tubuh bagian atas meliputi tangan, lengan atas, lengan bawah, kepala, punggung atas, dan punggung bawah. Disamping pengembangan-pengembangan yang telah dilakukan pada EsMOCA V2, terdapat beberapa kerukurangan seperti, penentuan arah sensor masih dalam input manual, rangkaian instrumen dan *design interface* MATLAB yang masih kurang *usable* untuk digunakan (Sari, 2017).

Untuk mengetahui tingkat *usabilitas* esMOCA V2, peneliti menggunakan penilaian *usabilitas*. Menurut Rubin dan Chisnell (2008) produk yang *usable* merupakan produk yang dapat digunakan oleh penggunanya sesuai dengan keinginan mereka tanpa rintangan, keraguan, ataupun pertanyaan. Untuk mengetahui tingkat *usability* instrumen dilakukan *usability testing* dengan *performant measurement* yang meliputi pengukuran performansi waktu penyelesaian dan tingkat ketepatan saat melakukan penilaian postur tubuh menggunakan REBA.

Penelitian ini merupakan pengembangan esMOCA V2 yang lebih fokus pada perbandingan waktu dan tingkat keberhasilan saat menggunakan instrumen esMOCA V2 dibandingkan dengan metode analisa postur kerja secara langsung menggunakan lembar kerja REBA, dan lembar kerja REBA dengan teknik analisa gambar. Tujuan perbandingan tersebut adalah untuk mengetahui waktu *assessment* dan performansi penggunaan antara tiga metode. Fungsi instrumen esMOCA V2 bukan untuk menggantikan metode manual, melainkan untuk membantu pengamat khususnya bagi pengamat yang belum berpengalaman dalam menilai postur kerja menggunakan analisa REBA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian kali ini adalah:

1. Bagaimana *usability testing* untuk mengetahui performansi instrumen esMOCA V2 REBA?
2. Bagaimana hasil perbandingan waktu penyelesaian antara penggunaan instrumen esMOCA V2, pengamatan secara langsung, dan teknik analisa gambar?
3. Bagaimana tingkat keberhasilan antara penggunaan instrumen esMOCA V2, pengamatan secara langsung, dan teknik analisa gambar?
4. Kendala apakah yang dialami saat menggunakan instrumen esMOCA V2?

1.3 Tujuan Penelitian

Setiap penelitian memiliki tujuan tertentu dengan menggunakan metode-metode untuk mencapai tujuan tersebut, adapun tujuan pengembangan esMOCA V2 yaitu:

1. Mengetahui *usability testing* instrumen esMOCA V2 REBA.
2. Mengetahui waktu penyelesaian antara penggunaan instrumen esMOCA V2, pengamatan secara langsung, dan teknik analisa gambar.
3. Mengetahui tingkat keberhasilan antara penggunaan instrumen esMOCA V2, pengamatan secara langsung, dan teknik analisa gambar.
4. Mengetahui kendala yang dialami saat menggunakan instrumen esMOCA V2.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi para pengguna, diantaranya yaitu:

1. Menghasilkan instrumen esMOCA V2 yang mudah digunakan dalam skala laboratorium.
2. Mengetahui hasil perbandingan antara instrumen esMOCA V2, pengamatan secara langsung dengan lembar kerja REBA , dan lembar kerja REBA dengan teknik analisa gambar.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan dalam penelitian ini agar hasil penelitian sesuai dengan tujuan pelaksanaannya. Adapun batasan tersebut adalah:

1. Asesor atau pengamat dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura.
2. Dalam penelitian ini lingkungan kerja yang digunakan hanya dalam skala laboratorium.
3. Asesor dalam penelitian ini harus memahami kompetensi dasar mengenai ergonomi dan REBA serta penggunaan instrumen esMOCA.

1.6 Asumsi-asumsi

Penilaian postur kerja REBA dengan tiga metode pengamatan secara langsung menggunakan lembar kerja REBA, analisa postur kerja menggunakan gambar, dan penilaian REBA menggunakan instrumen esMOCA V2. Input data postur tubuh bagian bawah dilakukan secara otomatis oleh sistem esMOCA V2.