

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ergonomic Assessment Tool merupakan alat yang digunakan untuk mendeteksi faktor risiko atau kondisi tidak aman yang mungkin mengakibatkan gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan *Work-related musculoskeletal disorder* (WMSD). Faktor-faktor resiko seperti gaya atau beban, postur, frekuensi gerakan dan getaran, selain itu kondisi individu yang stres dapat meningkatkan tingkat risiko untuk gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (Li dan Buckle, 1999).

Saat ini telah banyak dikembangkan metode mengenai penilaian ergonomi yang berkaitan dengan resiko WMSD. Didalam menentukan *tools* yang akan digunakan perlu dipertimbangkan mengenai jenis pekerjaan yang akan dianalisis apakah pekerjaan tersebut termasuk pekerjaan statis atau dinamis. Pekerjaan dinamis termasuk dalam kategori mengangkat, membawa, mendorong, menarik dan sebagainya. Alat penilaian ergonomi yang digunakan misalnya *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS), *National Institute for Occupational Safety and Health equation* (NIOSH), tabel SNOOK, *WISHA lifting analysis*, *WISHA checklist*, *Job Strain Index* (JSI), *Quick Exposure Checklist* (QEC), *Occupational Repetitive Action* (OCRA) dan sebagainya. Alat-alat penilaian ergonomi tersebut tersedia dalam lembar-lembar penilaian atau *checksheet*.

Terdapat beberapa faktor yang dapat digunakan sebagai acuan memilih alat penilaian ergonomi yang digunakan. Menurut Waters et.al (1997) faktor-faktor itu adalah (1) tingkat kemudahan untuk menggunakan; (2) tingkat pelatihan yang diperlukan untuk kolektor data; (3) jenis aplikasi dari hasil; (4) isu-isu ekonomi; (5) persyaratan waktu dan keterbatasan; (6) jenis peralatan yang dibutuhkan; (7) tingkat gangguan pekerjaan yang diperlukan; dan (8) kebutuhan untuk statistik, data, atau analisis pemrograman.

Namun menurut Waters et.al (1998) faktor kunci yang perlu dipertimbangkan saat memilih alat penilaian ergonomis adalah kegunaan. Artinya, (1) bagaimana alat

ini secara tepat untuk kondisi tertentu yang diteliti, (2) validitas untuk pengukuran yang akan diambil, dan (3) kemudahan perhitungan dan interpretasi dari hasil yang diperoleh. Perkembangan alat penilaian ergonomi saat ini sudah semakin banyak dan dengan diimbangi teknologi yang semakin canggih. Dapat kita temui pengembangan alat-alat penilaian ergonomi yang awalnya cara penilaiannya secara manual dengan menggunakan lembaran-lembaran *checksheet* beralih ke *worksheet* berbasis komputer yang biasa kita temui dalam *worksheet* microsoft excel maupun berbasis *website* secara *online*. Bahkan saat ini sudah ada bentuk aplikasi di dalam *smartphone* melalui layanan *app playstore* dan berbayar yaitu REBA, RULA, QEC, NIOSH dan JSI (play.google.com).

Penelitian ini akan dikaji dan kembangkan secara mendalam mengenai *tool* WISHA *Lifting analysis*. WISHA *lifting analysis* merupakan alat penilaian ergonomi yang diadaptasikan dari persamaan pengangkatan NIOSH tahun 1991 dan 1993, yang didasarkan pada penelitian ilmiah tentang penyebab utama dari cedera pada punggung yang berkaitan dengan pekerjaan. Alat ini dapat digunakan sebagai penilaian resiko ergonomi sederhana pada pekerjaan mengangkat dan menurunkan (Middlesworth, 2016). Berkembangnya teknologi WISHA *lifting analysis* dikembangkan oleh sebuah perusahaan konsultan yaitu ergonomic plus dengan mengembangkannya berbasis *website*, yaitu kalkulator yang dapat diakses secara online melalui perangkat komputer. Dengan adanya aplikasi WISHA *lifting analysis* berbasis PC dapat mempermudah observer/analisis untuk menganalisis suatu pekerjaan menjadi lebih efektif, mudah dan cepat. Namun hal ini masih memiliki kelemahan yaitu proses analisis tidak bisa dilakukan secara langsung pada lokasi penilaian.

Proses analisis secara manual dirasa kurang efisien karena dalam hal ini membutuhkan waktu yang lebih lama, pengerjaan proses yang berulang, lebih mahal dan membutuhkan alat yang banyak. Menurut penelitian Allwood dan Kalen (1997) pekerjaan secara manual secara signifikan menghabiskan 21% waktu lebih lama pada tugas menyalin atau menulis secara umum. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dirancang dan dikembangkan WISHA *lifting analysis* berbasis Android yang akan diaplikasikan pada *smartphone* secara *offline*. Keunggulannya adalah *observer* bisa melakukan penilaian ergonomi secara langsung di lapangan

dan mendapatkan hasil secara langsung. Dengan demikian aplikasi ini dapat mempercepat proses analisis, lebih mudah, lebih murah dan tidak melakukan pekerjaan yang berulang.

Perancangan aplikasi ini akan menerapkan tahapan-tahapan *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation* (ADDIE). Proses pengembangan aplikasi ini akan dikembangkan pada *operationg system* Android 4.1.1 Jelly Bean dengan *software* pengembang Android Studio versi 2.2. Sebuah aplikasi atau *website* yang dibangun dengan menggunakan konsep *user centered design* (UCD), akan menghasilkan sebuah sistem yang *userfriendly*, ergonomis, dan memenuhi semua aspek di dalam *usability*, *user interface* (UI) dan *user experience* (UX). Hal ini dikarenakan pengguna ikut berpartisipasi dalam menentukan kebutuhan sistem serta mengevaluasi hasil rancangan yang telah dirancang oleh *software house*, sehingga pengguna dapat lebih mudah ketika mengeksekusi sistem(Istianah, 2015).

Pengguna dapat lebih mudah untuk mengoperasikan suatu aplikasi jika aplikasi tersebut memiliki desain *interface* yang baik. Menurut Gatsou (2012) aplikasi pada *smartphone* secara umum telah meningkatkan ketergantungan pengguna pada ikon dan elemen grafis untuk komunikasi yang lebih efektif melalui *antarmuka*. Ikon dan grafis yang dirancang dengan baik memungkinkan pengguna untuk mengenali tanpa perlu petunjuk tambahan fungsi yang tersedia pada perangkat *mobile* yang bersangkutan. Oleh karena itu dalam perancangan ini akan dilakukan evaluasi dengan menggunakan *usability testing*.

1.2 Rumusan Masalah

Pengembangan alat-alat analisis ergonomi yang awalnya dalam lembaran observasi seiring dengan berkembangnya teknologi dan kebutuhan pengguna mengenai alat yang praktis, mudah, cepat, fleksibel dan mudah dibawa beralih kedalam bentuk aplikasi komputer bahkan telefon genggam tak terkecuali dengan alat penilaian ergonomi WISHA yang saat ini tersedia dalam bentuk lembar observasi dan kalkulator online. Sehingga dapat dirumuskan sebuah permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan aplikasi WISHA *Lifting Analysis* berbasis Android 4.1.1 Jelly Bean?

2. Berapa lama rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam melakukan analisis aktivitas pengangkatan dengan aplikasi WISHA *Lifting Analysis*?
3. Bagaimana tingkat usabilitas aplikasi WISHA *Lifting Analysis* yang dibuat dari aspek *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *error*, *Satisfaction*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang aplikasi WISHA *Lifting Analysis* berbasis Android 4.1 *Jelly Bean*.
2. Mengukur rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam melakukan analisis aktivitas pengangkatan dengan aplikasi WISHA *Lifting Analysis*.
3. Mengukur usabilitas aplikasi WISHA *Lifting Analysis* pada aspek *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *error* dan *Satisfaction*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat atau dampak yang ingin diperoleh dengan adanya penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi android yaitu WISHA *Lifting Analysis* yang dapat diaplikasikan sebagai alat penilaian ergonomi pada aktivitas kerja mengangkat atau menurunkan, sehingga pengguna dapat melakukan analisis lebih efektif dan efisien.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah

1. Penelitian ini lebih fokus pada desain *antarmuka* aplikasi WISHA *Lifting Analysis* dan aspek usabilitas pada produk aplikasi yang akan dirancang. Peneliti tidak membahas secara detail mengenai tahap pembuatan aplikasi, pemrograman maupun logika *source code* yang digunakan.
2. Penelitian ini menggunakan responden atau pengguna alat WISHA *Lifting Analysis* adalah pengguna yang berada dalam kampus Universitas Trunojoyo, sehingga kesimpulan mengenai usabilitas alat yang dirancang hanya berlaku di Universitas Trunojoyo tidak kredibel untuk global secara luas.

3. Penelitian ini tidak membahas mengenai dasar perumusan atau perhitungan *WISHA Lifting Analysis*.
4. Penelitian ini masih pada skala pengembangan dan memiliki target hasil tingkat usability 70%, sehingga jika hasil penelitian kurang dari 70% maka akan dilakukan perbaikan pada *antarmuka* aplikasi *WISHA Lifting Analysis*.

1.6 Asumsi

Penelitian ini membutuhkan responden yang memiliki kompetensi mengenai alat penilaian ergonomi khususnya *WISHA index*, namun *WISHA index* ini merupakan metode yang tergolong baru dan kurang familiar di Indonesia sehingga sulit untuk mendapatkan responden yang cocok. Pada penelitian ini dibuat sebuah asumsi bahwa responden dalam penelitian ini adalah asisten laboratorium ergonomi dan perancangan sistem kerja Universitas Trunojoyo dianggap ahli mengenai alat penilaian ergonomi *WISHA index*.