

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I berisi uraian tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta batasan penelitian.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pengukuran antropometri didefinisikan sebagai pengukuran yang berkaitan dengan dimensi tubuh manusia yang memiliki peran penting dalam memberikan efektivitas desain serta akurasi dimensi tubuh untuk perancangan berbagai perangkat dan mesin (Mansour, 2016). Salah satu pengukuran antropometri pada dimensi tubuh adalah pengukuran antropometri pada dimensi tangan. Antropometri pada dimensi tangan dapat digunakan untuk perancangan alat-alat tangan maupun perancangan fasilitas yang berkaitan dengan penggunaan tangan. Rancangan alat tangan yang ergonomis bertujuan untuk mengoptimalkan penanganan sebuah pekerjaan yang berhubungan dengan tangan agar berjalan secara efektif dalam melakukan aktivitas serta mengurangi beban pada otot, tendon kulit dan sendi (Roger dkk, 2008).

Dalam proses pengukuran antropometri banyak metode yang telah dikembangkan untuk mempermudah proses pengukuran. Metode pengukuran yang dimaksud adalah metode konvensional atau tradisional seperti pengukuran secara langsung dengan alat ukur dan metode pengukuran secara tidak langsung seperti pengukuran berbasis gambar 2 dimensi dan pengukuran berbasis gambar 3 dimensi. Pengukuran berbasis dua dimensi dapat dilakukan dengan menggunakan media pengukuran berupa *scanner* serta metode pengukuran berbasis fotogrametri. Dalam dunia industri sejarah pengukuran antropometri berbasis dua dimensi telah mulai menggantikan alat pengukuran antropometri secara tradisional (Meunier, 2000).

Pengukuran antropometri secara tradisional atau konvensional dapat dilakukan secara manual oleh operator pengukur menggunakan alat ukur seperti : mistar dan pita ukur. Sebagai kelemahan dalam pengukuran secara konvensional menurut Habibi (2013) beberapa kesalahan mungkin terjadi, karena tekanan alat ukur pada jaringan lunak maupun lama waktu yang dibutuhkan dalam proses

pengukuran. Namun kelebihan dari pengukuran antropometri secara konvensional adalah dari tinjauan hasil yang diperoleh akan lebih akurat karena pengukuran dilakukan secara langsung pada objek yang ditentukan.

Menurut Dipokusumo (2010) dalam Isnasatrianto (2018) fotogrametri didefinisikan sebagai suatu seni, ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memperoleh informasi yang dapat dipercaya mengenai suatu objek baik secara fisik maupun keadaan di sekitarnya melalui sebuah proses perekaman, pengamatan maupun pengukuran secara fotografis. Keuntungan utama dari pengukuran menggunakan media foto adalah objek dapat terpilih pada permukaan statis tanpa gerakan apapun serta mampu memberi kesempatan untuk dapat dilakukan penilaian melalui deteksi foto (Schaaf, 2010) serta waktu interaksi yang dibutuhkan antara pengukur dengan objek yang diukur lebih singkat sehingga jika pengukuran dibutuhkan untuk skala besar dapat dilakukan lebih mudah. Namun kekurangan atau *error* dari segi pengukuran menggunakan media foto jauh lebih besar dibandingkan dengan pengukuran menggunakan media lainnya. Selain dari segi sudut pengambilan gambar, skala pada deteksi gambar, maupun *error* dari pengukur dalam pengambilan gambar itu sendiri.

Pengukuran dua dimensi lainnya adalah menggunakan media atau alat berupa *scanner*. Di dalam sebuah sistem komputer, *scanner* adalah sebuah alat *input* yang berfungsi sebagai penghasil gambar *digital (image digitizer)*. Cara kerja *scanner* dalam mendeteksi gambar memiliki kemiripan dengan mesin *photo copy*, namun pada mesin *photo copy* hasil deteksi teks maupun gambar berupa cetakan dalam lembar kertas dari citra yang telah terbaca. Sedangkan pada *scanner* hasil akan terdeteksi atau terbaca di layar monitor untuk dapat di simpan sebagai sebuah *file digital* (Tarihoran, 2013). Kelebihan pengukuran menggunakan media *scanner* adalah segi waktu pengukuran antara pengukur dengan objek yang diukur lebih singkat. Namun terdapat pula kekurangan dari segi keakuratan yang membutuhkan proses kalibrasi.

Dari beberapa kelebihan dan kekurangan masing-masing metode pengukuran serta sejauh ini pengukuran antropometri secara manual atau tradisional adalah cara pengukuran yang masih sering dilakukan membuka peluang penggunaan metode pengukuran yang lain, salah satunya yang berbasis gambar dua dimensi.

Setidaknya sampai dengan saat ini ada dua jenis alat yang dapat digunakan untuk menangkap gambar dua dimensi, yaitu *scanner* dan kamera. Dari kedua jenis alat ukur antropometri belum diketahui sejauh mana perbedaan waktu yang diperlukan untuk pengambilan data interaksi antara *measurer* atau *experimenter* dengan subjek pengukuran. Selain itu perlu diketahui pula apakah ada perbedaan pada hasil pengukuran antropometri menggunakan 3 metode pengukuran yang berbeda seperti untuk pengukuran konvensional dan pengukuran berbasis gambar.

Dalam penelitian ini akan dilakukan proses pengukuran antropometri pada dimensi tangan dengan 4 dimensi yang secara keseluruhan dapat diukur baik menggunakan metode pengukuran secara manual maupun dengan pengukuran berbasis gambar dua dimensi yang ditangkap oleh *scanner* dan kamera. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara masing-masing metode.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka peneliti melakukan studi penelitian dengan judul **“Perbandingan Pengukuran Antropometri Tangan Menggunakan Metode Pengukuran Manual, *Scanner* 2D, dan Fotogrametri (Tinjauan : waktu yang diperlukan untuk pengukuran dan akurasi hasilnya)”**

1.2 Rumusan Masalah

Dari beberapa hal yang melatarbelakangi penelitian ini, maka telah dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil pengukuran antropometri menggunakan tiga metode pengukuran?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap waktu yang dibutuhkan dalam proses pengukuran antropometri menggunakan tiga metode pengukuran?
3. Bagaimana nilai akurasi dan presisi dari masing-masing metode pengukuran?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian bertujuan untuk dapat mengetahui metode pengukuran antropometri yang dapat direkomendasikan, baik dari tinjauan ketepatan hasil maupun lama waktu yang diperlukan untuk pengukuran. Secara khusus penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil pengukuran dari tiga metode pengukuran yang diujicobakan pada penelitian ini.
2. Mengetahui lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pengukuran untuk tiga metode pengukuran yang berbeda.
3. Mengetahui nilai akurasi maupun presisi dari ketiga metode pengukuran.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini secara umum adalah :

1. Mengetahui besarnya perbedaan hasil maupun waktu pengukuran dari masing-masing metode pengukuran.
2. Mengetahui akurasi dan presisi 3 metode pengukuran (pengukuran manual, *scanner*, dan foto)

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran dilakukan terbatas pada responden mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura karena penelitian dilakukan di Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja (EPSK) UTM.
2. Pengukuran hanya dilakukan pada segmen-segmen tangan khususnya terhadap 4 dimensi yang telah dipilih sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam mempermudah jalannya penelitian :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan latar belakang dari permasalahan yang diteliti, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan tentang tinjauan pustaka sebagai ulasan teori-teori yang digunakan dalam menunjang penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan mengenai alur dalam proses penelitian yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, variabel yang digunakan, waktu dan tempat penelitian, jenis dan tipe data, peralatan yang digunakan dalam penelitian serta prosedur jalannya proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menjelaskan tentang gambaran objek penelitian, hasil pengukuran serta pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi mengenai kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.