

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu mengenai pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, asumsi, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi dari waktu ke waktu mempengaruhi kualitas produk yang semakin tinggi, salah satunya ESMOCA (Ergonomi Sisman *Motion Capture*) V3. *Motion capture* (Mocap) merupakan metode atraktif untuk membuat gerakan dalam animasi personal komputer. Mocap dapat menyajikan gerakan yang realistis serta menyampaikan nuansa serta detil khususnya di pameran eksklusif. Mocap memungkinkan bagi aktor dan sutradara buat bekerja bersama membuat gerakan tertentu yang diinginkan, yang itu akan sulit dilakukan di animator yang bekerja secara manual. Teknologi *motion capture* diharapkan dalam aneka macam *prototype* lunak, khususnya animasi yang terus berkembang pesat. Teknik yang dipergunakan dapat menggunakan penanda juga tanpa penanda (markerless) (As Shidiqi, Utami, & Sofyan, 2020).

Pengembangan *prototype* ESMOCA (Ergonomi Sisman *Motion Capture*) pada generasi yang pertama mengalami beberapa kekurangan di fungsi pengukuran sudut. sesuai penilaian yang sudah dilakukan sebelumnya terhadap *prototype* ESMOCA generasi pertama, didapatkanlah pengembangan-pengembangan yg akan dilakukan yaitu dengan mengubah dimensi pengukuran menjadi tiga dimensi, bisa mengukur bagian tubuh atas, serta bisa digunakan dalam perhitungan biomekanika kerja. Dibantu menggunakan aplikasi Matlab r2014a dilakukan pendekatan menggunakan menggunakan model simulasi yang sudah bisa menggambarkan gerakan dari subjek pengamatan. pada termin interpretasi data, dilakukan menggunakan analisis statistik, *one sample t-test* dan *independent t-test* buat membandingkan 2 data. Data yang dihasilkan waktu proses kalibrasi merupakan data sudut X, Y, Z asal *prototype* ESMOCA dan indera ukur lain yaitu *waterpass* dan Busur derajat (Sari, Arendra, & Akhmad, 2017).

Perkembangan *prototype* ESMOCA berawal dari penelitian pertama (tahun 2016) yaitu pembuktian konsep pengukuran sudut dengan memakai sensor. *Prototype* ini selanjutnya dijadikan acuan untuk membangun *prototype* lunak yang berguna dibidang ergonomi. ESMOCA kedua (tahun 2017) mengalami perkembangan *prototype* dari semula 2 dimensi menjadi 3 dimensi serta bisa diaplikasikan untuk menghitung sudut-sudut pada anggota gerak tubuh bagian atas (tulang belakang bagian bawah, tulang belakang, kepala, tangan, lengan bawah, dan lengan atas). Perkembangan ketiga (tahun 2018) pada ESMOCA V2 lebih ditekankan pada perbandingan waktu serta tingkat keberhasilan ketika memakai *prototype* ESMOCA V2 dibandingkan dengan menggunakan metode analisa postur kerja secara konvensional atau manual. Pengembangan ESMOCA keempat (tahun 2019) berfokus pada penggunaan *prototype* ESMOCA V2B untuk analisa postur kerja operator yang rentan terhadap risiko cedera. Pengembangan ESMOCA kelima (tahun 2020) berfokus pada penambahan atribut yang disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna *prototype* ESMOCA dan penambahan sensor menjadi 13 modul yang tersebar ke seluruh bagian tubuh (bagian kepala, lengan atas kanan, lengan atas kiri, lengan bawah kanan, lengan bawah kiri, tangan kanan, tangan kiri, paha kanan, paha kiri, betis kanan, betis kiri, punggung atas, dan punggung bawah). Pengembangan keenam (tahun 2021) berfokus pada perbaikan terkait *redesign prototype* dan metode *deployment prototype* ESMOCA V3 untuk mempersingkat waktu *deployment* sensor ke tubuh pengguna.

Kualitas produk ESMOCA V3 dipengaruhi oleh keahlian operator. Kondisi operator tiap waktu menyebabkan produk satu dengan yang lain tidak sama, hal tersebut menjadi kendala jika dilakukan produksi massal untuk memenuhi permintaan dalam jumlah banyak. Faktor kondisi tersebut berdampak di kualitas produk yang tidak konsisten, oleh sebab itu untuk diperlukan perbaikan dalam proses perakitan untuk memperoleh kualitas produk ESMOCA V3 yang seragam. Perbaikan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi untuk menentukan standart kualitas produk. Standart kualitas dapat tercapai dengan adanya alat bantu *jig* dan *fixture*. Menurut Hoff Man (2004), *jig* adalah alat khusus yang menahan,

menopang atau ditempatkan pada bagian yang diproduksi. Ini adalah alat produksi yang dibuat agar tidak hanya dapat menemukan dan menahan benda kerja, tetapi juga memandu ukiran seperti opera. Fixture adalah alat produksi yang secara aman menempatkan, menahan dan mendukung pekerjaan sesuai kebutuhan.

Perancangan alat *jig* dan *fixture* dilakukan dengan pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) 3 fase, fase pertama menjelaskan tentang hasil evaluasi dari *operation procces chart* perakitan *prototype* ESMOCA V3 yang nantinya akan menjadi data awal dalam perancangan desain *jig* dan *fixture*. Fase kedua berisi spesifikasi bahan yang digunakan berdasarkan QFD fase pertama, sedangkan pada fase ketiga merupakan *prototype* fisik terkait desain *jig* dan *fixture* dari perakitan komponen *prototype* ESMOCA V3.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan antara lain :

1. Bagaimana merancang *jig* dan *fixture* dalam perakitan komponen *prototype* ESMOCA V3 untuk memperoleh produk yang seragam?
2. Bagaimana merancang *jig* dan *fixture* dalam perakitan komponen *prototype* ESMOCA V3 untuk menurunkan waktu *set up*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan antara lain:

1. Mengetahui proses perancangan *jig* dan *fixture*
2. Mengetahui penurunan waktu *set up* dari penggunaan alat *jig* dan *fixture* dalam perakitan *prototype* ESMOCA V3

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu untuk membuat alat pendukung *jig* dan *fixture* pada proses perakitan *prototype* ESMOCA V3 untuk mencapai kualitas produk yang seragam dan waktu produksi yang optimal.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Penelitian hanya membahas desain *jig* dan *fixture* pada perakitan komponen elektronik ESMOCA V3
2. Penelitian dilakukan di laboratorium sistem manufaktur UTM.

1.6 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah hasil evaluasi dari proses perakitan yang kemudian akan diidentifikasi permasalahan pada proses perakitan untuk mencapai standart kualitas dari produk ESMOCA V3.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi ke dalam lima bab berbeda diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu mengenai pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua mengenai tinjauan pustaka berisi tentang literatur yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan dan penelitian terdahulu yang membahas tentang *motion capture*, *quality function deployment*, *jig and fixture* dan standart kualitas produk.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga mengenai metode penelitian berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, jenis dan tipe data, alat penunjang penelitian, langkah penelitian dan *flowchart* penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab empat mengenai hasil penelitian dan pembahasan berisi tentang hasil dari penelitian dan pembahasan dari penelitian dalam bentuk pengolahan data dan menganalisis hasil pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Bab lima mengenai penutup berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengolahan data dan menjawab dari rumusan masalah beserta tujuan penelitian serta terdapat saran untuk penelitian lebih lanjut.