

BAB I

LATAR BELAKANG PROYEK

1.1 Pengantar

1.1.1 Ringkasan Isi Dokumen

Dalam catatan ini, kita akan berbicara mengenai perakitan Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris. Pada orang yang kokoh, bahu dianggap rata, namun tidak ada pemeriksaan tertulis yang menguji anggapan normal ini. Mencirikan keseimbangan bahu sebagai kontras sisi-ke-sisi <1 cm antara bahu pada estimasi. Item ini melibatkan pengukuran bahu dan pengukuran level karena membuatnya lebih mudah untuk mengambil pengukuran. Oleh karena itu, dalam arsip ini akan dipaparkan tentang rencana pembuatan kerangka instrumen pengukuran.

1.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi

Laporan ini dibuat untuk mencatat pemikiran-pemikiran mendasar dalam tugas pembuatan Alat Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris. Catatan ini memberikan gambaran tentang landasan, pemikiran, ide, fokus penjualan, serta penyempurnaan item yang akan memberikan data kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris..

1. Memaparkan definisi Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris
2. Menjelaskan fungsi Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris
3. Menjabarkan spesifikasi Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris

1.2 Development Project Proposal

1.2.1 *Need, Objective and Product*

Untuk berkonsentrasi pada konstruksi tubuh, posisi fisik "standar" ditata sedemikian rupa sehingga sesuai dengan prinsip-prinsip esensial dari posisi fisik, penempatan satu bagian tubuh menurut bagian tubuh yang berbeda umumnya

berlanjut seperti sebelumnya, di mana saja. peristiwa, ketika tubuh sedang bergerak atau dalam posisi apa pun, misalnya kepala umumnya berada di atas tengkorak (atas), terlepas dari apakah posisi tubuh itu berdiri atau tertidur. Model lainnya adalah bahu selalu lebih mendatar (ke arah tepi) dari tengah, dst. Dilihat dari semuanya, ada beberapa anggapan yang menyebabkan terjadinya kelainan yang signifikan pada tubuh, salah satunya adalah kecenderungan untuk duduk yang dapat menyebabkan nyeri punggung bawah jika Anda duduk dalam waktu yang sangat lama dengan mentalitas yang tidak dapat diterima. Hal ini dapat membuat otot punggung tegang dan merusak jaringan di sekitarnya, terutama saat duduk dalam posisi membungkuk atau berbaring miring ke satu sisi tubuh. terus membungkuk atau berbaring pada satu sisi tubuh. Posisi ini tergelincir pada garis tulang belakang. Setelah duduk selama 15 hingga 20 menit, biasanya otot punggung Anda mulai terkuras, sehingga Anda mulai merasakan nyeri pada punggung bagian bawah. Jika semua hal dianggap sama, tekanan pada bantalan saraf lebih besar.

Estimasi terhadap desain bodi seharusnya dapat dilakukan secara fisik, namun saat ini akibat pembacaan skala pada estimasi level manual gadget yang dilakukan oleh manusia kurang memiliki tingkat ketepatan dan akurasi sehingga human error pasti bisa saja terjadi. Maka diperlukan suatu alat estimasi struktur tubuh yang dapat bekerja konsekuen, melakukan interaksi estimasi dan membaca hasil estimasi menggunakan sensor ultrasonik HCSR-04 kemudian informasi dikirimkan oleh mikrokontroler ESP32, hasil estimasi dapat ditampilkan pada LCD dan aplikasi android, untuk aplikasi android memanfaatkan aplikasi kodular.

Suite penilaian asosiasi tubuh yang disesuaikan ini menggunakan sensor ultrasound untuk mengenali objek di sekitar sensor. Dengan asumsi gelombang ultrasonik dengan cepat kembali ke otoritas, itu sebenarnya berarti ada benda yang dekat dengan sensor. Mikrokontroler akan menentukan peluang normal untuk mendapatkan gelombang ultrasonik dan menentukan jarak antara sensor dan bahu. Kemudian sekitar hasil penilaian ditampilkan pada LCD dan pada aplikasi.

Pengukur struktur tubuh karenanya menjadi penting dalam membatasi kesalahan manusia yang sering terjadi saat pengukur secara fisik. Maka dari itu dibuatlah suatu alat penduga struktur tubuh terprogram yang dimaksudkan untuk meningkatkan efektifitas dalam mengukur struktur tubuh.

1.3 Karakteristik Produk

Pada bagian ini dijelaskan mengenai fungsi utama produk, fitur dasar dan fitur unggulan yang dijabarkan pada keterangan dibawah yang mencakup :

contoh deskripsi umum pada proyek instrumen pegukur struktur tubuh.

1. Fungsi Utama

- a. Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris memiliki fungsi untuk membantu pengukuran struktur tubuh pada bagian bahu kanan dan kiri pada manusia.

2. Feature Dasar

- a. Sensor Ultrasonik
- b. ESP32
- c. Exspansion Board esp32
- d. Lcd
- e. Dashboard Firebase
- f. Arduino IDE
- g. Adapter 5V

3. Feature Unggulan

- a. Mampu mengukur dan mengetahui pergeseran kerangka pada manusia khususnya pada tinggi bahu.

4. Karakteristik sistem/produk yang diperlukan:

- a. Alat ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan mengukur dan mengetahui struktur tubuh manusia khususnya pada bagian bahu manusia, dengan adanya teknologi ini maka akan dapat lebih memudahkan untuk mengetahui perbedaan posisi pada struktur tubuh manusia.

1.4 Business Analysis

Pada saat ini pengukuran sangat penting, salah satunya untuk pengukuran tinggi, maka dariitu kami membuat produk berupa instrument biomekanik pengukur struktur tubuh simetris dan asimetris. Produk akan dibuat dengan menggunakan komponen-komponen dengan harga yang terjangkau, dengan adanya ide atau gagasan terhadap pembuatan produk yang mungkin dapat dikembangkan secara terus-menerus, maka aspek yang perlu diperhatikan adalah faktor ekonomis.

Aktivitas manufakturabilitas berkaitan dengan peningkatan desain dan pengembangan desain, dan pra-produksi dari pengembangan produk Instrumen Pengukuran Struktur Tubuh, untuk kemampuan manufaktur dapat menghasilkan manfaat lain, yaitu seperti mengurangi kompleksitas produk, standarisasi tambahan komponen, peningkatan aspek fungsional produk, peningkatan rawatan (serviceability) produk, dan desain yang kokoh pada produk Instrumen Pengukuran Struktur Tubuh.

Sistem instrumen biomekanik dapat menghasilkan sebuah produk untuk mengukur tinggi bahu kanan dan bahu kiri. Produk atau alat yang dibuat untuk sistem pengukuran struktur tubuh, karena posisi bahu menentukan kesehatan organ tubuh lainnya.

Perhitungan yang digunakan dalam menentukan Net Present Value (NPV) adalah sebagai berikut ini :

$$\text{NPV} = (\text{Probabilitas Sukses Teknik} \times \text{Impact Keuntungan}) - \text{Biaya Riset dan Pengembangan}$$

Hasil dari perkiraan biaya kegiatan riset dan pengembangan produk, seperti yang ditunjukkan pada table cost estimate, adalah sebesar Rp. 1.055.000. Menurut perkiraan, pembuatan satu unit sistem Instrumen Biomekanik ini akan menghabiskan biaya sebesar Rp. 1.055.000 Dan dengan harga penjualan per unitnya sebesar Rp. 1.100.000 maka dengan penjualan 1 unit, akan didapat keuntungan sebesar Rp. 45.000

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{Rp. 1.100.000} - \text{Rp.1.055.000} \\ &= \text{Rp.45.000} \end{aligned}$$

1.5 Product Development Planning

1.5.1 Development Effort

Pada bagian ini berisi mengenai inventaris yang dibutuhkan dalam proses pengembangan, mulai dari total lamanya pengerjaan dalam 1 tim, dan peralatan yang digunakan dalam tim. perangkat keras dan perangkat lunak untuk pengembangan alat, peralatan pengujian, kebutuhan akan ahli bidang, probabilitas keberhasilan pengembangan, dan jadwal serta waktu pengembangan. Adapun uraiannya sebagai berikut.

1. *Man-month*

Pada proyek ini dilakukan/dikembangkan oleh satu tim yang beranggotakan 3 mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah tingkat akhir, dengan meninjau beberapa lokasi yang dimungkinkan untuk memasang produk, dan dilakukan observasi secara bertahap maka estimasi pengerjaan yang dibutuhkan adalah dengan durasi 8 bulan, dari bulan Desember 2022 – Juli 2023. Dengan demikian man-month pada proyek ini adalah 8 bulan.

2. *Machine-time*

Didalam pengerjaan proyek ini dibutuhkan sebanyak 3 devices baik PC desktop maupun laptop, yang digunakan sebagai alat untuk mengerjakan dokumen dan untuk dilakukan pengujian. Untuk perangkat lunak akan dilakukan dengan menggunakan *software* arduino IDE untuk kebutuhan dalam melakukan pemrograman.

3. *Test Equipment*

Peralatan yang digunakan untuk melakukan uji coba antara lain adalah *hardware*, dan *software* serta beberapa tambahan alat lainnya.

4. Kebutuhan ahli bidang

Untuk menunjang pengembangan Sistem Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris dibutuhkan beberapa ahli diantaranya :

- a. Dosen Pembimbing sebagai pembimbing dan penanggung jawab proyek Instrumen Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris. Dengan berperan membimbing dan memberikan masukan serta saran dalam proses pembuatan alat ini.

5. Probabilitas keberhasilan pengembangan

Keberhasilan pada proses pembuatan dan pengembangan produk ditentukan pada proses manufaktur, yang apabila dilakukan sesuai jadwal, kemampuan, dan *trials and error* secara berulang maka probabilitas keberhasilan akan meningkat.

1.6 Jadwal dan Waktu

Tabel 1.1 Daftar *Deliverables*, Spesifikasi, dan Jadwalnya

| Proses/Task | Fase | Deliverables | Jadwal | Kebutuhan Resouces |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Pembentukan Konsep dan Spesifikasi Produk | Studi Literatur | - | | Literatur dengan dosen pembimbing |
| | Penetapan Fitur dan Target Konsumen | C100 | 10 Desember 2022 | Literatur dengan dosen pembimbing |
| Pembuatan spesifikasi teknis | penetapan spesifikasi | C200 | 12 Desember 2022 | Literatur dengan dosen pembimbing |
| Perancangan Desain Produk | Penetapan desain produk awal | C300 versi 1 | 6 Januari 2023 | Literatur dengan dosen pembimbing |
| | Penetapan desain produk lanjut | C300 versi 2 | 20 Januari 2023 | Literatur dengan dosen pembimbing |
| | Penetapan desain produk akhir | C300 versi 3 | 1 Februari 2023 | Literatur dengan dosen pembimbing |
| Implementasi Pembuatan Hardware | Pemesanan alat dan bahan | Alat dan bahan lengkap | 1 April 2023 | Supplier alat dan bahan |
| | Perakitan alat | Perancangan hardware pada alat | 21 April 2023 | Alat dan bahan |
| | Pembuatan hardware tahap awal | C400 versi 1 | 24 April 2023 | Komponen penyusun produk |
| | Pembuatan | C400 versi 2 | 1 Mei | Supplier, |

| | | | | |
|-------------------------|---|--------------|--------------|--|
| | hardware final | | 2023 | dosen pembimbing, komponen penyusun produk |
| Pengu jian Produk | Validasi kesesuaian produk dengan tahap awal | C500 versi 1 | 1 Juli 2023 | Dosen pembimbing |
| | Validasi kesesuaian produk dengan spesifikasi tahap final | C500 versi 2 | 11 Juli 2023 | Dosen pembimbing |

1.7 Cost Estimate

Tabel 1.2 Rincian Harga Produksi untuk Satu Produk

| Pengeluaran | Harga | Jumlah | Total |
|-------------------|----------------|--------|-----------------------|
| Arduino | Rp 200.000,00 | 1 buah | Rp 200.000,00 |
| Sensor Ultrasonik | Rp 40.000,00 | 2 buah | Rp 80.000,00 |
| Kabel Jumper | Rp 10.000,00 | 2 buah | Rp 20.000,00 |
| LCD | Rp 30.000,00 | 1 buah | Rp 30.000,00 |
| ESP32 | Rp 60.000,00 | 1 buah | Rp 60.000,00 |
| Power Supply | Rp. 115.000,00 | 1 buah | Rp.115.000,00 |
| Besi ringan | Rp 200.000,00 | 5 buah | Rp 200.000,00 |
| 3D Print | Rp 350.00,00 | 1 buah | Rp 350.000,00 |
| Total | | | Rp 1.055.00,00 |

1.8 Cluster Plan

Dalam pengerjaan proyek ini, dilakukan kerja sama dengan beberapa pihak, antara lain :

| No. | Nama | Instansi | Peranan |
|-----|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. | M. Chasrun Hasani, M.T. | UMM | Dosen Pembimbing Project Capstone |
| 2. | Muhammad Nur Hidayatullah Adzani | iMake Electronic Hobbies | Pimpinan iMake Electronic Hobbies |

1.9 Conclusions

Dapat disimpulkan bahwa pembuatan Instrumen Biomekanik Pengukur Struktur Tubuh Simetris dan Asimetris akan menghasilkan produk berupa instrument pengukuran yang dilengkapi dengan sesnsor ultrasonic, lcd dan software pendukung lainnya.

Pengembangan produk instrumentasi pengukur struktur tubuh akan menghasilkan sebuah alat yan dapat mengukur struktur tubuh. Alat ini dapat mengukur ketinggian bahu kanan dan kiri. Tujuan utama pemasaran produk adalah untuk memudahkan melakukan pengukuran. Estimasi biaaya per alat adalah Rp 1.055.000.

Produk ini dikembangkan selama kurun waktu 7 bulan dengan pekerja sebanyak 3 orang. Pengembangan produk intumrntasi pengukur struktur tubuh ini memerlukan Kerjasama dari semua pihak supaya dapat diimplementasikan secara maksimal.