BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengantar

1.1.1 Ringkasan Isi

Laporan ini membahas serta menyampaikan inovasi terkait kondisi yang terjadi pada penderita yang mempunyai riwayat penyakit jantung, maka dari pada itu dibutuhkan teknologi yang bisa memantau perkembangan denyut jantung dan suhu tubuh para penggunannya.

1.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/Kegunaan Dokumen

Pembuatan laporan ini bertujuan sebagai berikut:

1. Memaparkan definisi produk prototipe detak jantung dan suhu tubuh
2. Menjelaskan fungsi produk prototipe detak jantung dan suhu tubuh
3. Menjabarkan spesifikasi produk prototipe detak jantung dan suhu tubuh

1.1.3 Daftar Singkatan

Daftar singkatan yang tercantum dalam laporan ini terdapat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Kumpulan singkatan

Singkatan	Arti
WHO	*World Health Organization*
IoT	*Internet Of Things*
PC	*Personal Computer*
ADC	*Analog to Digital Converter*
DAC	*Digital to Analog Converter*
A	*Ampere*
AC	*Alternating Current*
DC	*Direct Current*
C	*Celcius*
PWM	*Pulse width Modulation*

1.2 *Development Project* Proposal

1.2.1 *Need, Objective and Product*

WHO menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner menepati urutan pertama penyebab manusia meninggal yang mencapai 17,9 juta manusia per tahun. Salah satu penyebabnya yaitu terlambat dalam mengetahui kesehatan jantung. Saat ini, pengecekan jantung dibarengi dengan pengecekan darah maupun saturasi oksigen dalam darah. Akan tetapi, pada masa kini kebanyakan manusia akan melakukan cek kesehatan saat merasa sakit atau terdapat gangguan kesehatan, padahal kesehatan jantung tergolong sulit dideteksi sejak dini. Dalam

mengantisipasi hal tersebut, diperlukan teknologi kesehatan *portable* yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

Untuk mendapatkan teknologi yang bisa menunjang kesehatan khususnya penyakit jantung dan bisa digunakan dalam berkegiatan sehari-hari. Penggunaan teknologi yang paling efektif untuk memantau kesehatan penggunannya dan juga bisa digunakan . Pada prototipe diberikan heart rate sensor dan sensor suhu

Heart rate sensor yang digunakan pada prototipe untuk me*monitoring* detak jantung yang bertugas mengetahui jumlah detak jantung per menit. Pengecekan dilakukan di pergelangan tangan menggunakan sinar.

1.2.2 *Product Characteristic*

Pada bagian ini berisi penjabaran deskripsi umum mengenai fungsi produk. Fungsi produk ini terdiri dari fungsi utama, fitur dasar dan fitur unggulan. Berikut contoh deskripsi umum pada proyek prototipe. Deskripsi umum mengenai konsep sistem/produk adalah sebagai berikut:

1. Fungsi utama
   a. Monitoring detak jantung dan suhu tubuh
2. Fungsi dasar
   a. Sensor suhu
   b. Sensor *heart pulse*
3. Fungsi unggulan
   a. Kenyamanan
   b. Mudah dipakai
   c. Bisa dipantau melalui internet

Karakteristik sistem/produk diperlukan untuk menunjang kenyamanan yang menjadi salah satu karakteristik penting pada alat ini karena alat ini bisa digunakan untuk berbagai kalangan.

1.2.3 *Business Analysis*

Saat ini, di antara 700 eksekutif terdapat 63% yang sudah menerapkan layanan baru dan memperbaiki sistem bisnis dengan bantuan IoT. Hasil peningkatan profitabilitas telah dibuktikan oleh IoT yang telah mengembangkan strategi konektivitas ke transformasi bisnis. Tujuh dari sepuluh eksekutif setuju jika peningkatan pendapatan dipengaruhi oleh IoT. Sebanyak 45% laporan menyebutkan jika peningkatan laba sebesar 1% - 5% dipengaruhi oleh IoT, sedangkan 41% yang lainnya mengutarakan bahwa peningkatan pendapatannya sebesar 5% - 15% dipengaruhi IoT setiap tahunnya. IoT menjadi perubahan positif melalui internet serta menjadi *platform* baru untuk bisnis.

1.3 Product Development Planning

1.3.1 *Development Effort*

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

1. *Man-month*

   Prototipe monitoring detak jantung dan suhu tubuh ini dikerjakan dengan durasi10 bulan, dari bulan September 2022 sampai dengan bulan Juni 2023. Produkini sendiri dikerjakan oleh satu tim yang beanggotakan 3 mahasiswa tingkat akhir program studi teknik elektro. Dengan demikian, man-month yang dibutuhkan untuk mengerjakan produk ini adalah 30 bulan(30 man-month).

2. *Machine-time*

   Di dalam pengerjaan produk ini, macam – macam hardware / peralatan yang digunakan yaitu PC Desktop / Laptop sebanyak 3 buah yang digunakan setiap mahasiswa untuk mengerjakan dokumen laporan, proposal, beberapa perhitungan, dan juga untuk melakukan penyimpanan atas pengambilan data dari percobaan pembuatan alat.

3. *Development tools*

   Di dalam proses pengembangan produk digunakan beberapa *hardware* antara lain:

   a. Arduino Uno yang berguna untuk input/output alat.
   b. Display yang berguna untuk menampilkan output alat.
   c. Sensor detak jantung yang berguna untuk mendeteksi jumlah denyut pada tubuh
   d. Sensor suhu yang berguna untuk mendeteksi suhu badan.

   Software yang digunakan antara lain:

   a. Kode program yang digunakan untuk memprogram beberapa sensoryang digunakan untuk proses pendeteksi detak dan suhu tubuh.
   b. Multisim untuk melakukan simulasi dari proses kerja sistem.

4. Test equipment

   Peralatan yang dibutuhkan untuk pengujian produk yaitu alat pengujian di laboratorium elektronika umm

5. Kebutuhan akan expert

   Untuk menunjang pengembangan produk dibutuhkan beberapa ahli yaitu Dosen pembimbing sebagai pembimbing dan penanggung jawab proyek ini. Berperan untuk memberikan bimbingan dan memberikan masukan atau saran selama proses pembuatan proyek ini.

1.3.2 *Cost Estimate*

Berisi rancangan biaya dalam Berisi estimasi biaya yang digunakan dalam ekspansi penelitian serta pengerjaan produk tercantum dalam Tabel 1.2

Tabel 1.2 Estimasi biaya

Pengeluaran	Harga	Jumlah	Total
Microcontroller ESP32	Rp 85.000,00	1 biji	Rp 85.000,00
MAX30100 Pulse Oximeter Heart RateSensor Module Arduino	Rp 50.000,00	1 biji	Rp 50.000,00
Sensor Suhu DS18B20	Rp 9.500,00	1 biji	Rp 9.500,00
Baterai Lipo 25C	Rp 65.000,00	1 biji	Rp 65.000,00
Modul TP4056 USB Type-C	Rp 12.000,00	1 biji	Rp 12.000,00
Saklar 2 Pin	Rp 1.500,00	1 biji	Rp 1.500,00
Kabel jumper	Rp 15.000,00	1 biji	Rp 15.000,00
Box X1	Rp 7.000,00	1 biji	Rp 7.000,00
Tali strap gelang	Rp 10.000,00	1 biji	Rp 10.000,00
Bracket penjepit oximeter	Rp 20.000,00	1 biji	Rp 20.000,00
Tenaga Kerja	Rp 100.000,00	3 orang	Rp 300.000,00
JUMLAH			Rp575.000,00

1.3.3 Daftar Deliverables, Spesifikasi dan Jadwal

Pada bagian ini berisi bagian yang dikerjakan, spesifikasi berserta jadwal dari masing-masing bagian tercantum di Tabel 1.3

Tabel 1.3 Daftar deliverables, spesifikasi, dan jadwal

Deliverables	**Spesifikasi**	**Jadwal**
Ide / gagasan sistem	Penentuan dan pendefinisian ide atau gagasan sistem yang akan dibuat	November 2022
Spesifikasi fungsional sistem secara menyeluruh	Perancanganan spesifikasi fungsional sistem secara menyeluruh untuk sistem yang akan dibuat	Desember 2022
Spesifikasi rancangan *hardware* dan *software*	Penentuan *hardware* dan *software* yang akan dipakai dalam pembuatan sistem	Desember 2022
Rancangan *hardware* dan *software*	Pelaksanaan perancangan *hardware* dan *software* sistem yang hendak dibuat	Desember 2022

Perakitan modul dari perangkat keras dan perangkat lunak	Perakitan sistem yang telah di rancang	Februari 2023
Pengujian sistem	Pengujian sistem yang telah di buat	Juni 2023
Verifikasi	Membandingkan hasil pengujian sistem dengan rancangan yang telah dibuat	Juli 2023

1.3.4 *Cluster Plan*

Pengerjaan proyek pasti membutuhkan kerjasama dengan beberapa pihak. Padabagian ini berisi pihak-pihak kerjasama beserta perannya dalam pengerjaan proyek. (Laboratorium elektronika umm, program studi teknik elektro), dalam pengerjaan proyek ini dilakukan kerjasama dengan beberapa pihak:

1. Laboratorium Elektronika UMM

   Pada laboratorium ini terdapat instrumentasi untuk melakukan pengecekan fungsi kerja Prototipe untuk pendeteksi detak jantung dan suhu tubuh. Tes kelayakan prototipe ditujukan untuk memverfikasi apakah nilai dari sensor yang dihasilkan sudah sesuai.
2. Program studi Teknik Elektro UMM

   Pihak ini sebagai pihak untuk bekerja sama di dalam proses pembuatan produk, baik dalam bidang riset, pengembangan produk, dan bagian *engineering*

1.4 *Conclusions*

1. Pengembangan produk ini menghasilkan sebuah prototipe yang dapat mendeteksi detak jantung dan suhu tubuh kita berupa data, lalu data akan dikirimkan ke internet dari pihak ketiga yaitu *thingspeak* dan kita bisa memonitoring secara *online*.
2. Produk dikembangkan dalam kurun waktu 10 bulan dengan pekerja sebanyak 3 orang. Pengembangan prototipe *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh memerlukan kerjasama dari semua pihak agar dapat diimplementasikan secara maksimal.