

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi dalam kehidupan sehari-hari sudah sangat dirasakan oleh setiap orang. Perkembangan dalam bidang elektronika terjadi setiap waktu, mulai dari hal yang sangat bersifat sederhana. Bahkan perkembangan teknologi elektronika terutama pada robot sudah dapat dikembangkan dalam bidang medis terutama dalam melakukan pengukuran. Antara lain bisa sebagai alat kontrol kesehatan, alat bantu penyembuhan dan lain-lain [1].

Robot merupakan suatu unit baik berbentuk mekanikal ataupun fisikal ataupun yang virtual yang mempunyai kecerdasan. Pada biasanya, robot berbentuk rangkaian elektromekanik yang bisa bergerak serta mempunyai ide. Secara universal, suatu robot wajib mempunyai sifat- sifat ataupun ciri semacam bisa merasakan keadaan area, bisa diprogram, bisa bergerak serta mempunyai tingkatan kecerdasan tertentu [2]. Fungsi robot terutama robot SAR (*Socially Assistive Robot*) adalah untuk menggantikan tugas manusia, penghibur ataupun menjadi sarana untuk kesehatan pada manusia terutama pada kesehatan emosional anak autis yang memiliki tingkat kecemasan (*anxiety*) yang berubah-ubah dan rasa takut yang tinggi sehingga dapat membuat perasaan yang tidak nyaman dan dapat membuat diri lebih agresif, suka menyakiti diri sendiri dan mengamuk tanpa alasan dengan ditandai detak jantung yang cepat serta suhu tubuh yang dapat berubah-ubah. Pemeriksaan detak jantung dan suhu tubuh yang merupakan parameter tanda vital yang mendasar bagi paramedis dalam menentukan kondisi fisik anak [3].

Socially Assistive Robot (SAR) adalah adalah robot yang memiliki sistem yang menggunakan strategi interaksi termasuk penggunaan ucapan, ekspresi wajah, dan gerakan komunikatif, untuk memberikan bantuan sesuai dengan konteks bantuan tertentu sehingga robot SAR sangat membantu dalam menurunkan tingkat kecemasan pada anak [4].

Emosional anak adalah faktor yang sangat penting dan perlu dipertimbangkan, ketika perkembangan emosional terhambat, perkembangan sosial dapat berpengaruh. Anak-anak dengan masalah perkembangan sosial emosional

cenderung memiliki hambatan besar dalam persahabatan, penyesuaian sosial, perilaku dan akademis, gangguan dianggap berisiko terisih secara sosial, terisolasi, penarikandiri, rasa malu dan kesepian. Emosi adalah perasaan yang ada dalam diri kita, bisa berupa perasaan senang atau tidak senang, perasaan baik atau buruk [5].

Anxiety adalah perasaan yang tidak menentu yang berisikan ketakutan serta keprihatinan menimpa masa mendatang. Kecemasan adalah sesuatu perasaan subjektif menimpa ketegangan mental yang menggelisahkan selaku respon universal dari ketidakmampuan menanggulangi sesuatu permasalahan ataupun tidak terdapatnya rasa nyaman. Perasaan yang tidak menentu tersebut pada biasanya tidak mengasyikkan yang nantinya hendak memunculkan ataupun diiringi pergantian fisiologis serta psikologis sehingga bisa menimbulkan temperatur badan bisa berubah-ubah [6]. Jadi kecemasan adalah rasa takut yang muncul karena ada sesuatu yang menekan dalam hal ini adalah kecemasan yang disebabkan oleh tidak percaya diri. Percaya diri menjadi aspek yang penting dalam perkembangan anak. Kepercayaan diri memberikan kemampuan individu untuk mengatasi tantangan baru, meyakini diri sendiri dalam situasi sulit, melewati batasan yang menghambat, menyelesaikan hal yang belum pernah dilakukan, mengeluarkan bakat serta kemampuan sepenuhnya, dan tidak mengkhawatirkan kegagalan.

Frekuensi jantung normal berkisar antara 60 sampai 100 denyut per menit, dengan rata-rata denyutan 75 kali per menit. Dengan kecepatan seperti itu, siklus jantung berlangsung selama 0,8 detik yaitu sistole 0,5 detik dan diastole 0,3 detik. Suara jantung normal mempunyai rentang frekuensi antara 20 Hz hingga 40 Hz. Sedangkan suara jantung abnormal mempunyai rentang frekuensi hingga 1000 Hz. Suara detak jantung yang abnormal terdiri dari suara 1 dan suara 2 yaitu suara murmur dan getaran yang dikarenakan terganggunya konsisi *system kardiovasular* pada tubuh. Takikardia merupakan kenaikan frekuensi jantung hingga melebihi 100 denyut per menit. Bradikardia diperuntukan buat frekuensi detak jantung yang kurang dari 60 denyut per menit. Takikardia abnormal merupakan detak jantung antara 140 - 250 kali per menit. Flutter merupakan detak jantung antara 250 - 350 kali per menit serta fibrilasi merupakan detak jantung yang lebih dari 350 kali per menit. Frekuensi detak jantung hendak melambat (bradikardia) sepanjang tidur serta dipercepat (takikardia) oleh emosi, gerak tubuh, demam serta banyak

rangsangan lain. Buat seseorang dengan keadaan sehat yang bernafas pada frekuensi wajar, hingga frekuensi jantung bermacam-macam sesuai pernapasan frekuensi pernapasan dipercepat selama inspirasi dan melambat selama ekspirasi, terutama jika kedalaman pernapasan meningkat [7].

Suhu tubuh merupakan keseimbangan antara produksi dan pengeluaran panas dari tubuh, yang diukur dalam unit panas yang disebut derajat. Suhu yang dimaksud adalah panas atau dingin suatu substansi. Terdapat kalsifikasi suhu tubuh yaitu hipotermia dengan suhu $<36^{\circ}\text{C}$, suhu normal 36°C sampai 38°C , suhu tubuh panas 38.1°C sampai 40°C , dan hipertermia dengan suhu $>40^{\circ}\text{C}$ [8].

Maka dari itu peran robot SAR sangat penting untuk kesehatan anak autisme yang sedang mengalami kondisi cemas (*anxiety*) secara tiba-tiba dan dapat dilihat melalui android. Robot akan mendeteksi kecemasan melalui detak jantung yang semakin cepat dengan menggunakan sensor MAX30100 dan juga robot dapat mendeteksi suhu tubuh melalui sensor GY906. Ketika detak jantung terdeteksi semakin cepat (takikardia) atau tidak normal maka akan dikirim notifikasi yang dapat dilihat melalui aplikasi telegram sedangkan jika suhu tubuh melewati batas normal maka robot akan menggerakkan tangan dan juga mengirimkan notifikasi melalui aplikasi telegram, bisa dikatakan juga sebagai indikator dari sensor suhu tersebut. Maka dari itu penulis mengangkat judul “**SISTEM MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH PADA ANAK AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) MENGGUNAKAN SOCIALLY ASSISTIVE ROBOT**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat dibuat beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Membuat robot SAR (*Socially Assistive Robot*) sebagai *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh anak berbasis *Internet of Things*.
2. Cara mengenali tingkat kecemasan anak autisme melalui sistem *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh yang dapat dilihat melalui aplikasi telegram.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan ini dibuat batasan untuk memudahkan analisis yang dibutuhkan dalam rangka pemecahan masalah. Adapun batasannya sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh terhadap kecemasan (*anxiety*) anak autis melalui telegram yang berbasis *Internet of Things*.
2. Tampilan aplikasi *monitoring* pada telegram.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh yang bertujuan untuk mendeteksi kecemasan (*anxiety*) terhadap anak autis.
2. Menghasilkan aplikasi *monitoring* pada telegram berbasis IoT.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu dalam mengurangi gejala tingkat kecemasan pasien.
2. Membantu perawat dalam memantau kondisi fisik pasien.

1.5 Metode Penulisan

Dalam proses penulisan laporan tugas akhir ini untuk memperoleh data penulis menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan data, yaitu:

1. Metode Studi Pustaka
Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi baik cetak maupun online.
2. Metode Observasi
Suatu metode pengumpulan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran yang mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan buku referensi yang relevan dengan laporan.
3. Metode Konsultasi atau Wawancara
Suatu metode yang dilakukan dengan cara konsultasi atau wawancara dengan dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan pihak yang terkait.
4. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dengan rekan-rekan mahasiswa lain dan para ahli di bidang elektronika.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

– **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, perbatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode dan sistematika penulisan.

– **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori pendukung pembatasan masalah serta teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan tugas akhir ini.

– **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, dan rangkaian keseluruhan.

– **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis mendapatkan data dari percobaan alat kemudian data tersebut diolah dan dianalisa sesuai arah tujuan pada penulisan laporan.

– **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini penulis telah mendapatkan kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir yang dikerjakan berdasarkan topik yang dibahas sesuai data dan Analisa yang didapatkan.