

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini memberikan pengaruh yang sangat besar pada kehidupan manusia di berbagai bidang dan perubahan interaksi terhadap lingkungan. Berdasarkan studi di bidang kesehatan, kondisi bayi tidur adalah salah satu bentuk adaptasi bayi terhadap lingkungannya dan merupakan salah satu kebutuhan dasar untuk tumbuh kembang optimal bagi seorang bayi. Berdasarkan penelitian sebagian besar bayi mempunyai pola tidur yang normal, akan tetapi 30% anak mengalami masalah tidur. Pola tidur anak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal pada diri anak dan faktor lingkungan fisik, dengan dukungan orangtua yang berperan penting pada terbentuknya pola tidur yang baik untuk anak (Sekartini & Adi, 2016).

Kualitas dan kuantitas tidur bayi dipengaruhi kondisi dan keadaan lingkungan tempat bayi tidur diantaranya, ruang gerak bayi, suhu ruangan, intensitas cahaya, suara/kebisingan dan kelembaban ruangan. Menjaga kualitas tidur bayi sangatlah penting, karena tidur yang buruk dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan fisiologi dan psikologi. Dampak fisiologi meliputi penurunan aktivitas sehari-hari, rasa capai, lemah, koordinasi neuromuskular buruk, proses penyembuhan lambat dan daya tahan tubuh menurun. Sedangkan dampak psikologinya meliputi emosi lebih labil, cemas, tidak konsentrasi, kemampuan kognitif dan menggabungkan pengalamannya lebih rendah. Namun, kelebihan waktu tidur (terutama tidur tenang) menyebabkan terjadi penyimpanan energi berlebihan. Anakpun kurang aktif bermain, sehingga kurang berinteraksi menyebabkan perkembangan emosi dan kognitifnya kurang optimal (Sinarmawati, 2012).

Di negara maju diperkirakan angka kematian per-tahun akibat kondisi buruk dalam ruang rumah sebesar 67% di pedesaan dan sebesar 23% di perkotaan, sedangkan di negara berkembang angka kematian terkait dengan kondisi dalam ruangan di daerah perkotaan sebesar 9% dan di daerah pedesaan

sebesar 1%, dari total kematian (WHO, 2013). Dengan *pneumonia* sebagai penyebab utama kematian pada anak dibawah 5 tahun dengan jumlah kematian lebih dari 2 juta jiwa setiap tahunnya.

Bayi seharusnya tidak tidur bersama orangtuanya di tempat tidur atau kamar yang sama, hasil studi menunjukkan bahwa dengan tidur satu tempat tidur dengan orangtua dapat menempatkan anak dalam risiko terjepit atau tersedak. Bahkan dikatakan bahwa tidur satu tempat tidur bisa membuat bayi tertidur lebih lambat dan terbangun lebih pagi atau sangat siang, hal ini terjadi karena pola tidur anak akan mengikuti pola tidur orangtuanya (Bruni et al., 2014).

Internet of Things merupakan konsep yang memiliki kemampuan terbaik dalam hal penerapan sistem pengawasan jarak jauh yang dapat dilakukan setiap saat secara real-time sehingga dapat memaksimalkan aspek pengawasan, peringatan dan pencegahan (Arafat et al., 2016).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dihasilkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kondisi bayi tidur, diantaranya: suara, suhu, kelembapan.
2. Pada pemantauan bayi tidur untuk menjaga faktor keselamatan dan keamanan saat bayi tertidur perlu adanya pengawasan gerak bayi.
3. Bagaimana cara orang tua mengetahui kondisi lingkungan tempat tidur yang baik, agar dapat membuat keadaan ruangan yang baik untuk kualitas tidur yang maksimal bagi bayi.
4. Bagaimana orang tua dapat merasa tenang dan tetap dapat melihat kondisi bayinya yang tidur, saat mereka meninggalkan ruang tidur bayinya.
5. Bagaimana membuat solusi dengan menggunakan teknologi informasi dengan konsep pemantauan jarak jauh, terhadap kondisi dan keadaan lingkungan bayi tidur dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT).

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat Sistem Monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat memantau suhu ruang, tingkat suara/kebisingan, kelembaban ruang, dan pergerakan bayi saat tidur.
2. Memanfaatkan jaringan internet sehingga informasi tersebut mudah diakses melalui smartphone ataupun Laptop secara online.
3. Memberikan peringatan (*warning*) kepada *user* ketika variabel kondisi dari suhu ruang, tingkat suara/kebisingan, kelembaban ruang dan pergerakan bayi diluar ambang batas (*reshold*) ideal.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Diharapkan setelah selesainya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat memudahkan orang tua untuk mengawasi kondisi tidur bayinya walaupun tanpa hadir secara langsung disamping bayinya.
2. Diharapkan dapat membuat orang tua merasa tenang meninggalkan anaknya yang sedang tertidur karena adanya pengawasan dan peringatan terhadap berbagai faktor (kebisingan, suhu, kelembapan dan gerakan) yang dapat mengganggu kondisi tidur bayi.
3. Dengan adanya Sistem Monitoring Bayi Tidur yang dibangun orang tua dapat mengetahui kondisi lingkungan tidur bayinya secara *realtime*.

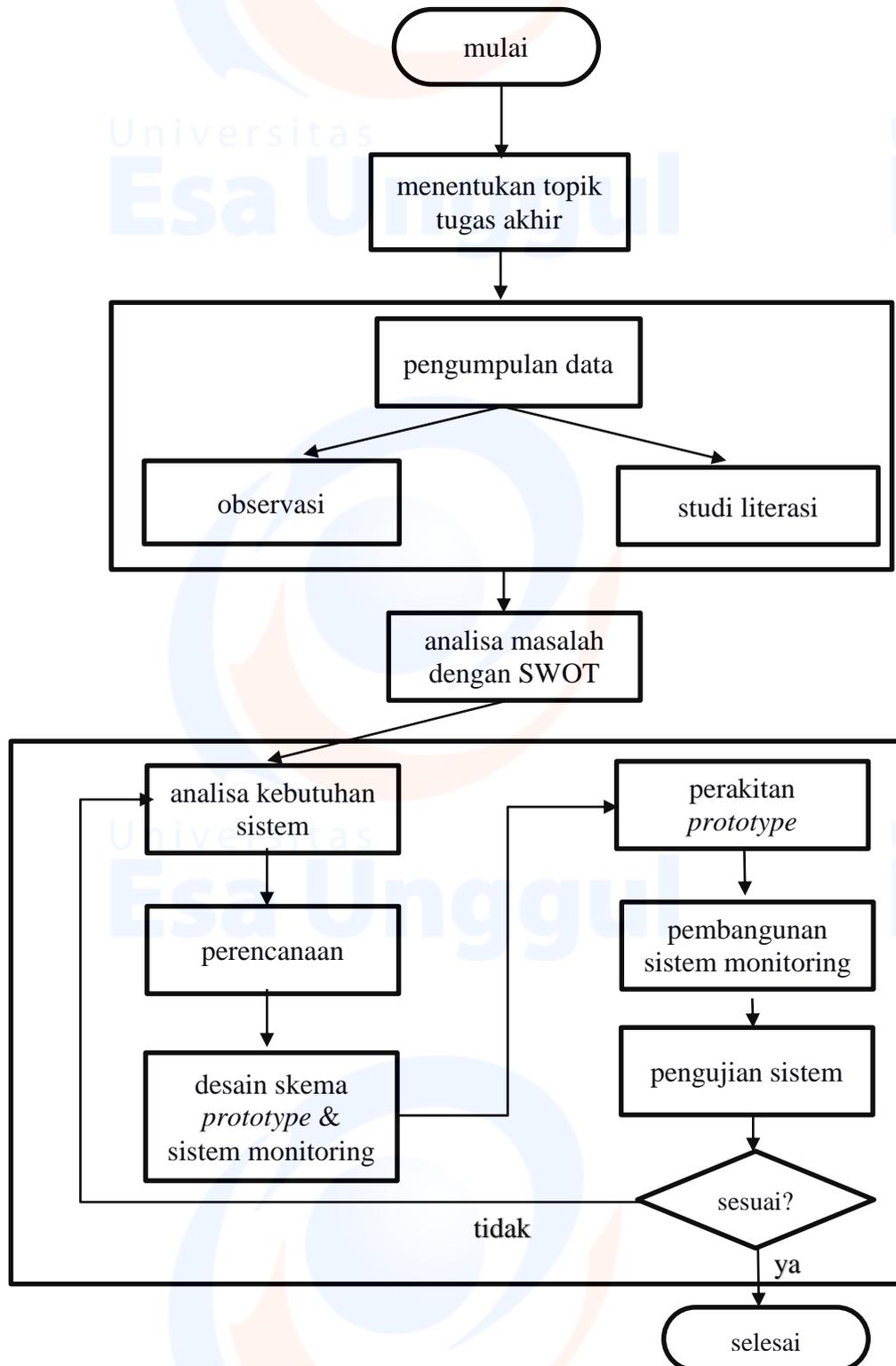
1.5 Lingkup Tugas Akhir

Adapun lingkup dari Sistem Monitoring Bayi Tidur adalah :

1. *Prototype* Sistem Monitoring Bayi Tidur Berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan Raspberry PI 3 Model B dengan sensor/modul: PIR *motion sensor* HC-SR501 , *temperature and humidity sensor* DHT22, *sound detection sensor* KY037, dan *Pi camera modul* V2.
2. Perancangan sistem monitoring menggunakan bahasa pemrograman Python dengan IDE Thonny 3,3 untuk Raspberry Pi yang akan mengirimkan deteksi/peringatan ke perangkat Smartphone melalui e-mail dan *telegram messenger app*.

1.6 Kerangka Berpikir

Dalam melaksanakan tugas akhir ini dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut (Gambar 1.1 Kerangka Berpikir) :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

1.7 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah dengan pendekatan metode perancangan jaringan yang dikenalkan oleh Cisco yaitu PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan (*Prepare*)

1. Menentukan Topik Penelitian
2. Pengumpulan Data:
 - Metode Observasi
 - Studi Literatur
3. Analisis Masalah dengan SWOT
4. Analisis Kebutuhan Sistem

2. Tahapan Perencanaan (*Plan*)

1. Penyusunan batasan masalah
2. Penyusunan ruang lingkup Penelitian

3. Tahapan Desain (*Design*)

1. Desain Skema Prototype
2. Desain Alur Proses dengan UML
3. Desain Sistem Monitoring

4. Tahapan Penerapan (*Implement*)

1. Perakitan Hardware
2. Membangun Sistem Monitoring
3. Penerapan Sistem

5. Tahapan Pengoperasian (*Operate*)

1. Menjalankan pengujian Sistem
2. Menjalankan Sistem

6. Tahapan Optimalisasi (*Optimalize*)

1. Penyempurnaan Sistem
2. Pengembangan Sistem

1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, seluruh materi pada laporan skripsi ini disusun dan dikelompokkan pada per-bab secara taktis dan sistematis untuk penyampaian materi yang dapat diuraikan secara garis besar adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang, identifikasi masalah, tujuan akhir penelitian, manfaat tugas akhir, lingkup tugas akhir, kerangka berpikir, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori-teori berupa pengertian dan definisi yang diambil dari literature-literatur yang menjadi landasan dasar penelitian dan dalam menentukan pokok permasalahan.

BAB III METODE

Pada bab ini berisi metode yang digunakan untuk melaksanakan penelitian, analisa masalah, obyek penelitian dan teknik pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian, desain dan perancangan keseluruhan sistem, data dan informasi dari pemecahan masalah berkaitan dengan topik yang dibahas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran atas Tugas Akhir dari penulisan, penyusunan dan sistem yang telah dibangun.