

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sudden Infant Death Syndrome (SIDS) adalah bagian dari kematian bayi mendadak dan tak terduga atau disebut juga *Sudden Unexpected Infant Syndrome* (SUID) [21]. Kematian bayi yang mendadak biasanya terjadi pada bayi berumur kurang dari 1 (satu) tahun dan berhubungan dengan posisi tidur yang dapat menyebabkan kematian mendadak. Maka dari itu para orang tua menidurkan bayinya di tempat tidur bayi (*crib*) akan tetapi masalah lainnya muncul yaitu orang tua atau penjaga tidak mengetahui kondisi sang bayi jika ditinggalkan tidur sendirian di *crib*.

Bayi yang berumur kurang dari 1 (satu) tahun cenderung memiliki risiko kematian mendadak sekitar 95% kematian SIDS terjadi pada 6 (enam) bulan pertama kehidupan, dengan insiden puncak pada bayi berusia antara 2 (dua) hingga 4 (bulan) bulan [24]. Posisi tidur merupakan factor risiko terbesar yang dapat dimodifikasi oleh orang tua. Menurut Moon (2018) kejadian SIDS akan meningkat 1,7%-12,9% jika bayi ditidurkan tengkurap atau miring karena tidur tengkurap dapat menyebabkan sumbatan jalan napas bagian atas yang memungkinkan bayi untuk bernapas Kembali udara yang telah dihembuskan saat tidur [25]. Oleh karena itu orang tua takut untuk meninggalkan bayi sendirian saat tidur. Maka dari itu alat pemantauan bayi akan sangat berguna bagi para orang tua atau penjaga untuk menangani masalah ini.

Dalam penelitian ini, peneliti telah merancang sistem pemantauan posisi bayi menggunakan *internet of things*. Sistem pemantauan posisi bayi terdiri dari Raspberry Pi yang digunakan sebagai mikrokomputer untuk mengolah data-data sistem pemantauan posisi bayi lalu terdapat *webcam* untuk menangkap video bayi secara *real-time*. Metode *object detection* digunakan untuk mendeteksi adanya bayi dan dengan metode *You Only Look Once v3* (YOLOv3 *Tiny*) sistem dapat

mengklasifikasikan posisi bayi (tengkurap, terlentang, duduk, dan ketika bayi tertutupi sesuatu).

Penelitian sebelumnya “YOLOv3 *Tiny Object Detection and Recognition using one stage improved model*” menunjukkan bahwa YOLOv3 *Tiny* merupakan jaringan (*network*) yang lebih ringan dari keluarga YOLO (YOLOv1, YOLOv1 *Tiny*, YOLOv2, YOLOv2 *Tiny*, dan YOLOv3) [13]. Oleh karena itu jaringan YOLOv3 *Tiny* digunakan untuk sistem deteksi objek pada penelitian yang penulis buat. Mengingat Raspberry Pi 4 merupakan ARM *based* atau hanya menggunakan *processor* saja untuk menjalankan model deteksi objek YOLOv3 *Tiny*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu:

1. Bagaimana desain sistem pemantauan bayi dapat mengetahui posisi bayi?
2. Bagaimana desain sistem pemantauan bayi dapat mengirim informasi posisi bayi ke ponsel pribadi?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah tujuan dan manfaat dari pembuatan Tugas Akhir, yaitu:

1. Merancang sistem pemantauan bayi menggunakan *webcam* sebagai *input* yang nantinya akan diolah di Raspberry Pi 4 dengan metode *image processing* dan mengklasifikasi setiap posisi bayi (tengkurap, terlentang, duduk, dan jika bayi tertutupi sesuatu) dengan model *You Only Look Once* (YOLO).
2. Merancang sistem pemantauan bayi dengan menggunakan *internet of things* dan *platform Firebase*.

1.4. Batasan Masalah

1. Sistem pemantauan bayi berbentuk purwarupa yang terdiri dari Raspberry Pi 4, *webcam*, monitor, dan ponsel.
2. Sistem hanya dapat memberikan notifikasi ke ponsel pengguna.

3. Sistem akan bekerja sesuai klasifikasi posisi bayi (Tidur, tengkurap, dan jika bayi tertutupi oleh sesuatu).
4. Sistem dapat mendeteksi posisi bayi sesuai *classes* yang ada dan hasil deteksi dapat mencapai akurasi 70% keatas.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi teoritis/studi literatur

Metode ini dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari segala teori yang melandasi penelitian yang terkait. Dapat dilihat serta dipelajari pada jurnal-jurnal, website resmi, buku.

2. Analisis

Analisa dilakukan ketika pengambilan dan pengolahan data yang diperoleh dari sistem yang terkait

3. Perancangan

Perancangan sistem terkait dilakukan dengan merancang model sistem yang sesuai dengan desain perangkat keras dan lunak, desain sistem, dan sesuai konsep kerja sistem.

4. Simulasi

Simulasi sistem terkait dilakukan setelah perancangan sistem telah selesai dibuat. Simulasi ini bertujuan untuk pengujian dan pengambilan data uji coba.