

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat signifikan saat ini memunculkan berbagai peralatan-peralatan serba otomatis yang menggantikan tenaga manusia. Efisiensi dan efektifitas menjadi alasan mengapa teknologi otomatisasi semakin diminati. Selain dapat meringankan pekerjaan manusia dengan menghemat waktu dan tenaga, teknologi otomatisasi juga didukung dengan fitur yang beragam fungsi. Tidak heran jika teknologi otomatisasi ini sudah merambah semua bidang kehidupan manusia, tak terkecuali pada peralatan-peralatan rumah tangga. Salah satu peralatan yang menggunakan sistem ini adalah peralatan bayi seperti ayunan bayi otomatis. Ayunan bayi konvensional yang digunakan oleh pengguna, memanfaatkan tenaga manusia sehingga pengguna terkadang kesulitan membagi waktu untuk bekerja dan meninang bayi secara bersamaan. Dengan berkembangnya piranti elektronik memungkinkan adanya teknologi otomatisasi pada alat pengayun bayi ini, sehingga pengguna dapat memantau kondisi bayinya saat mereka sedang tidak bersama dengan bayinya, atau sedang melakukan pekerjaan lain.

Kehadiran seorang anak dalam suatu keluarga merupakan salah satu anugerah terbesar bagi para orang tua. Ketika seorang anak hadir ditengah-tengah suatu keluarga, sudah menjadi suatu kewajiban bagi kedua orang tuanya untuk memberikan yang terbaik dalam upaya mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anaknya. Periode penting dalam tumbuh kembang anak adalah masa bayi, karena merupakan pertumbuhan dasar yang akan mempengaruhi dan menentukan perkembangan kemampuan berbahasa, kreatifitas, kesadaran sosial, emosional dan perkembangan lainnya. Secara garis besar, pertumbuhan dan perkembangan yang dialami bayi terjadi pada saat mereka tidur. Sekitar 75 % dari hormon pertumbuhan yang diperlukan bayi, dihasilkan pada saat mereka tertidur. Tidur merupakan komponen yang sangat penting bagi pertumbuhan fisik dan perkembangan intelektual anak.

Kekurangan jam tidur pada bayi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangannya. Ada banyak penelitian yang telah membuktikan pentingnya memperhatikan waktu tidur pada masa bayi. Salah satu contoh hasil studi atau penelitian yang dilakukan oleh peneliti di *University of Virginia* di Amerika Serikat juga menemukan adanya hubungan antara anak-anak yang mengalami insomnia atau susah tidur dengan penurunan tingkat kecerdasan. Selain menjaga kualitas tidurnya, para bayi juga harus rutin di cek kesehatannya secara berkala untuk mendeteksi penyakit serta kondisi tubuh secara menyeluruh. Pemeriksaan kesehatan ini dapat dilakukan ketika anak berusia 2 minggu, 2 bulan, 4 bulan, 6 bulan, 9 bulan 12 bulan, 15 bulan, 18 bulan, dan 24 bulan. *Medical check up* yang perlu dilakukan adalah skrining tumbuh kembang anak, kesehatan detak jantung, suhu tubuh serta saturasi oksigen pada bayi.

Bertolak dari akibat yang dapat ditimbulkan akibat kekurangan tidur dan kurangnya pengecekan kesehatan berkala pada bayi, kedua orang tua si bayi pasti akan berusaha memberikan yang terbaik kepada bayinya. Seorang ibu yang dianggap memiliki lebih banyak waktu berinteraksi dan meluangkan waktunya untuk sang bayi tentunya akan selalu berusaha memberikan kasih sayang yang terbaik namun disisi lain tetap harus melaksanakan kewajibannya, baik sebagai seorang ibu maupun sebagai seorang istri. Salah satu langkah praktis yang biasanya dilakukan untuk mengimbangi waktu bekerja dan memberikan kasih sayang kepada buah hati adalah dengan memberikan peralatan yang dapat membuat bayi dapat tidur dengan nyaman dan peralatan yang umum diberikan adalah berupa ayunan. Dengan menempatkan bayi pada ayunan, maka bayi akan lebih mudah tertidur karena ayunan dapat mempengaruhi gelombang otak. Hal ini dibuktikan oleh sebuah penelitian yang diterbitkan pada artikel *Current Biology* edisi 21. Penggunaan ayunan untuk membuat bayi dapat tertidur dengan cepat bukanlah sesuatu hal yang baru-baru ini dilakukan. Kegiatan seperti ini sudah dilakukan dari dahulu, mulai dari masyarakat kalangan bawah sampai dengan masyarakat kalangan atas. Seiring pengetahuan manusia yang terus berkembang, mulailah dikenal ayunan digital yang dapat bergerak sendiri tanpa bantuan tarikan atau dorongan dari manusia.

Penelitian oleh (Kinasih et al., 2018) yang berjudul “Pengontrolan Ayunan Bayi Otomatis Dengan Mendeteksi Sensor Suara Menggunakan Mikrokontroler Arduino” pada tahun 2018 di Universitas Al Asyariah Mandar. Tujuan penelitian ini yaitu, merancang perangkat teknologi mikrokontroler arduino untuk membantu menggerakkan ayunan bayi. Penelitian ini menggunakan sensor suara untuk mengidentifikasi suara tangisan bayi, dan koparator yang berfungsi untuk mengkonversi sinyal suara analog ke sinyal digital sehingga dapat diproses di mikrokontroler untuk memberikan gerakan secara otomatis. Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa mikrokontroler telah berhasil mendeteksi suara bayi dan memberikan gerakan kepada ayunan walaupun belum sepenuhnya mampu membedakan suara bayi dengan suara lainnya.

Penelitian oleh (Fahmi, 2018) yang berjudul Perancangan Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Arduino Uno pada tahun 2019 di Universitas Telkom. Tujuan penelitian ini yaitu, rancang bangun alat yang digunakan untuk membantu orang tua untuk meringankan pekerjaan mereka dalam mengasuh bayinya dan juga memonitoring keadaan bayi di dalam pengayun tersebut. Prinsip kerja alat pengayun bayi otomatis ini adalah ketika bayi menangis ayunan bayi akan merespon suara tersebut dan mengayun secara otomatis, ketika bayi buang air kecil sitem akan memberitahu lewat smartphone. Seluruh aktifitas pengontrolan sistem dilakukan oleh mikrokontroler WeMos D1.

Menangis merupakan naluri alami yang dimiliki bayi untuk berkomunikasi. Namun, ayunan yang tersedia saat ini belum dirancang untuk mengatasi kejadian seperti ini. Hal ini membuat ayunan yang tersedia saat ini dianggap masih belum mampu memberikan kenyamanan penuh kepada sang bayi. Berdasarkan beberapa permasalahan diatas maka penulis mencoba memberikan sebuah solusi yaitu dengan merancang sebuah ayunan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Ayunan ini akan dilengkapi dengan beberapa sensor seperti sensor suara, sensor detak jantung, sensor saturasi oksigen dan sensor suhu tubuh. Dan fitur terakhir yang akan ditanamkan adalah kemampuan ayunan untuk memberikan informasi keadaan bayi dalam ayunan kepada sang ibu dalam bentuk aplikasi android.

Maka dibuatlah sebuah alat yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Kontrol Ayunan Otomatis Dan Monitoring Kesehatan Detak Jantung Serta Suhu Tubuh Pada Balita Menggunakan Aplikasi Android".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bayi akan lebih cepat terlelap ketika tidur dalam kondisi diayun.
2. Diperlukan cek kesehatan secara berkala pada bayi untuk mendeteksi adanya penyakit.
3. Banyak orang tua yang masih menggunakan ayunan konvensional dengan tenaga manusia yang diharuskan mengayun secara terus-menerus sampai bayinya tertidur.
4. Beberapa ibu menggendong bayinya sambil mengerjakan pekerjaan rumah.
5. Diperlukan sistem ayunan bayi yang bisa mengayun secara otomatis sekaligus mengecek kesehatan pada bayi secara berkala.
6. Dibutuhkan aplikasi android untuk membantu sistem monitoring kesehatan pada bayi.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam rancang bangun sistem kontrol ayunan otomatis dan monitoring kesehatan detak jantung serta suhu tubuh pada balita menggunakan aplikasi android adalah sebagai berikut:

1. Sistem ayunan yang dirancang diperuntukkan untuk bayi dalam rentang usia 0-1 tahun dengan berat badan maksimal 12 kilogram.
2. Sistem ayunan yang dirancang akan bekerja setelah mendeteksi suara tangisan bayi.
3. Ayunan bayi diletakkan pada ruangan yang minim suara.

1.4. Perumusan Masalah

Ditinjau dari latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : "Bagaimana cara merancang, merealisasikan dan menguji sebuah sistem kontrol ayunan otomatis serta kesehatan detak jantung serta suhu tubuh pada balita menggunakan aplikasi android?".

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk merancang, membuat dan menguji sistem kontrol ayunan otomatis serta kesehatan detak jantung serta suhu tubuh pada balita menggunakan aplikasi android.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat sistem kontrol ayunan otomatis dan monitoring kesehatan detak jantung serta suhu tubuh pada balita menggunakan aplikasi android adalah sebagai berikut :

1. Membantu para orang tua bayi untuk tetap dapat melakukan aktivitas lainnya.
2. Dihasilkannya suatu sistem yang mampu memberikan informasi kondisi kesehatan seorang bayi dalam ayunan.
3. Memudahkan dalam memonitoring dengan menggunakan aplikasi android.
4. Memberikan rasa nyaman pada bayi untuk tidur lebih lama secara optimal.

