

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sleep apnea (SA) ialah bentuk dari *obstructive sleep apnea* (OSA) pada gangguan pernapasan yang paling sering terjadi pada saat tidur. *Sleep apnea* ditandai dengan berhentinya aliran udara ke paru-paru, dapat disebut *sleep apnea* ketika napas berhenti lebih dari 10 detik. *Sleep apnea* tidak dapat diremehkan, hal ini karena dikaitkan dengan faktor risiko utama untuk implikasi kesehatan dan peningkatan penyakit *kardiovaskular* dan kematian mendadak. Saat *sleep apnea* terjadi, akan terjadi desaturasi oksigen atau *hipoksia* sehingga tubuh tidak mendapatkan cukup oksigen. Penyakit ini dapat terjadi pada semua usia dan *sleep apnea* seringkali tidak terdiagnosis [1].

Salah satu ketakutan para orang tua yaitu apabila bayi mereka yang baru lahir mengalami henti napas saat tertidur dan dapat mengakibatkan sindrom kematian bayi mendadak (SIDS). Banyak yang mempercayai bahwa salah satu yang mengakibatkan terjadinya sindrom kematian bayi mendadak (SIDS) adalah *apnea* [2]. Statistik menunjukkan bahwa sekitar 100 juta orang di seluruh dunia, di mana di AS dari 18 hingga 50 juta orang, dicurigai menderita OSA, dan di antara mereka lebih dari 80% tetap tidak terdiagnosis. Menurut *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) [1].

Bayi mengalami berbagai pola gangguan pernapasan saat tidur, termasuk pernapasan berkala, apnea prematuritas dan apnea sentral, tetapi hanya sedikit perhatian yang diberikan pada apnea tidur obstruktif (OSA)[3]. Pada bayi prematur *apnea* terjadi karena sistem pernapasan yang belum matang disebut *apnea prematuritas* (AOP). Hal lain yang dapat menyebabkan *apnea* adalah suhu yang tidak stabil, *pneumonia*, *asfiksia*, dan *anemia*. Semua bayi yang lahir kurang dari 34 minggu harus dimonitor setidaknya pada minggu pertama atau sampai tidak adanya *apnea* yang terjadi pada bayi prematur kembali [1]. Bayi dinyatakan *apnea* apabila terjadinya penghentian napas selama 20 detik atau denyut jantung kurang dari 100 denyut per menit [2].

Salah satu cara memberikan bantuan pernapasan pada bayi ketika mengalami *sleep apnea* ialah memberikan rangsangan taktil pada bayi untuk merangsang terjadinya pernapasan spontan berupa menepuk atau menyentil telapak kaki atau menggosok punggung, perut, dada atau tungkai bayi dengan telapak tangan. Rangsangan taktil pada prinsipnya harus menimbulkan kontraksi otot, sehingga akan merangsang *muscle spindle* dan *Golgi tendon*. *Impuls* yang berasal dari kedua organ tersebut dikirim oleh serat konduksi *bermielin*. *Impuls proprioseptif* lain yang berasal dari *reseptor fascia*, sendi, dan jaringan ikat yang lebih dalam, juga dalam serat yang kurang *bermielin*. Rangsangan taktil akan merangsang *propioseptor* pada kulit dan persendian, serta *muscle spindle* yang akan bereaksi dengan

dikirimnya impuls ke *motoneuron anterior*. Perangsangan *neuron* ini menyebabkan peningkatan kontraksi secara singkat [4].

Dalam Al-Quran surah an nahl ayat 78 yang memiliki arti “dan allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun dan dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati nurani agar kamu bersyukur”. Dalam ayat ini allah menjelaskan kegaiban dan keajaiban yang sangat dekat dengan manusia. Sejak lahir ke dunia manusia sangat tergantung kepada bukti kuasa allah dengan salah satunya memberikan nikmat agar manusia dapat bernapas, makan dan minum. Oleh karena itu manusia harus bersyukur atas karunianya dengan cara beriman kepada allah.

Mengacu pada penjelasan di atas penulis berinovasi membuat alat berjudul ” Pertolongan Pertama Pada Bayi yang Terdeteksi *Sleep Apnea* dengan Metode Rangsangan Getar “. Penelitian ini akan menggantikan rangsangan taktil tersebut dengan motor getar DC *micro 3V* yang merupakan motor getar pada *handphone*. Perangkat ini menggunakan mikrokontroler ATmega 328P yang berperan sebagai pengontrol utama pada perangkat. Pada perangkat ini akan menggunakan *flex sensor* yang berfungsi mendeteksi terjadinya *sleep apnea* pada bayi, sensor ini akan diletakkan pada perut bayi untuk mendeteksi pernapasan perut bayi saat kondisi mengembang dan mengempis. Apabila bayi mengalami henti napas selama 10 detik maka *flex sensor* akan memberi sinyal *input* kepada mikrokontroler ATmega 328P untuk mengaktifkan motor getar yang

dipasangkan pada telapak kaki bayi dan secara bersamaan juga akan mengaktifkan alarm untuk memberi peringatan kepada perawat. Diharapkan inovasi alat ini dapat membantu pekerjaan dokter dan perawat pada saat menangani bayi yang mengalami sleep apnea.

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang didapat yaitu untuk saat ini penanganan bayi yang mengami *sleep apnea* masih menggunakan rangsangan taktil manual yang dilakukan oleh perawat. Maka dibuat inovasi alat “Pertolongan Pertama Pada Bayi yang Terdeteksi *Sleep Apnea* dengan Metode Rangsangan Getar” yang menggunakan motor getar DC *micro* 3V untuk mengganti rangsangan taktil manual tersebut. Dengan inovasi rangsangan getar pada bayi ini diharapkan dapat mempermudah perawat saat melakukan penanganan pada bayi yang mengalami *sleep apnea*.

1.3 Batasan Masalah

Dengan keterbatasan perancang dan agar permasalahan yang dibahas tidak meluas maupun menyimpang, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Peletakkan *flex* sensor pada bagian perut.
2. Peletakkan motor getar pada telapak kaki bayi.
3. Pengujian alat hanya dilakukan pada saat posisi telentang atau dalam kondisi tenang.
4. Pengujian dilakukan pada bayi dengan *range* umur 1-5 bulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan merancang alat “Pertolongan Pertama Pada Bayi yang Terdeteksi *Sleep Apnea* dengan Metode Rangsangan Getar” untuk mendeteksi terjadinya *sleep apnea* pada bayi dan memberikan rangsangan getar pengganti rangsangan taktil manual pada bayi yang terkena *sleep apnea*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari pembuatan alat “Pertolongan Pertama Pada Bayi yang Terdeteksi *Sleep Apnea* dengan Metode Rangsangan Getar” yaitu dapat menambah wawasan mahasiswa teknologi elektromedis dan juga memberikan manfaat pada peneliti selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya “Pertolongan Pertama Pada Bayi yang Terdeteksi *Sleep Apnea* dengan Metode Rangsangan Getar” diharapkan dapat mencegah resiko penyakit *kardiovaskuler* dan komplikasi penyakit lain seperti hipoksia dan sindrom kematian mendadak pada bayi , serta mempermudah tim medis maupun keluarga bayi pasien yang terkena *Sleep Apnea*.