

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012, menyebutkan angka kematian bayi di Indonesia sebesar 32 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 2012[1]. Berdasarkan data Perserikatan Bangsa - Bangsa (PBB), angka kematian bayi di Indonesia pada 2019 lalu adalah 21,12. Angka ini menurun dari catatan pada 2018 ketika angka kematian bayi di Indonesia masih mencapai 21,86 atau pada 2017 yang mencapai 22,62. Faktanya, grafik angka kematian bayi di Indonesia memang memperlihatkan penurunan setiap tahun. Sebagai gambaran, pada 1952 lalu angka kematian bayi di Indonesia mencapai 192,66 dan pada 1991 masih sekitar 61,94[2]. Penyebab kematian bayi baru lahir 7 - 28 hari antara lain Cedera lahir, Tetanus, Defisiensi nutrisi, Sindrom Kematian Bayi Mendadak (SIDS), Sepsis, Sindrom gawat pernafasan, Prematur atau berat bayi lahir rendah.

Penyakit Membran Hialin (PMH) merupakan salah satu kasus penyebab gangguan pernafasan yang sering terjadi pada bayi prematur. Sekitar 1 dari 20.000 - 30.000 bayi baru lahir di Amerika Serikat mengalami PMH[3]. Penyakit membran hialin (PMH) menjadi penyebab tersering pada 48 jam pertama kelahiran bayi dengan infeksi, sindroma aspirasi mekonium, dan asfiksia. Hampir 50% bayi yang lahir dengan berat 500 - 1500 gram (<34 minggu umur gestasi) dapat mengalami PMH dan insidensinya berbanding terbalik dengan masa gestasi dimana semakin prematur bayi baru lahir semakin meningkat insidensinya. Penyakit membran hialin (PMH) dapat menyebabkan gejala gawat napas yang memburuk dalam waktu 48 - 96 jam dan merupakan penyebab utama kematian bayi prematur (50 - 70%).

Upaya preventif kematian bayi baru lahir yang menderita penyakit membran hialin dinegara berkembang belum terdapat banyak informasi. Penggunaan surfaktan sebagai preventif atau intervensi pada bayi baru lahir yang mengalami penyakit membran hialin dapat menurunkan mortalitas, namun penggunaan surfaktan masih tergolong mahal untuk negara berkembang seperti di Indonesia[1].

Continuous positive air way pressure (CPAP) merupakan alat untuk mempertahankan tekanan positif saluran napas bayi selama pernafasan spontan, sederhana, dan efektif[4]. *Continous positive air way pressure* (CPAP) digunakan secara luas di seluruh dunia pada

tahun 1985. Penggunaan CPAP telah terbukti mencegah paru kolaps dan menurunkan mortalitas bayi baru lahir dengan PMH[3].

Pada alat yang akan dibuat terdapat parameter suhu yang berfungsi untuk memanaskan dan melembabkan gas atau oksigen yang akan dihirup pada pasien, Range suhu untuk melembabkan udara di *humidifier* dapat di *setting* yaitu 30°C - 40°C sesuai suhu tubuh pada ibu, tanpa adanya suhu pada *humidifier* maka tidak dapat melembabkan udara sehingga terjadi faktor *human error* dan dapat mempengaruhi udara yang akan dihirup pada pasien.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis mempunyai ide untuk membuat alat "**Rancang Bangun Bubble CPAP dengan parameter suhu dan kelembapan**" untuk memberikan *supply* udara yang akan dilembabkan oleh suhu yang diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Humidifier merupakan suatu alat yang digunakan untuk menyesuaikan suhu serta kelembapan pada pernafasan dengan parameter suhu tubuh pasien.
2. Tujuan Humidifier untuk menyesuaikan suhu serta kelembapan udara yang akan masuk ke dalam saluran pernafasan atau pasien.
3. Sehingga dari alat yang dibuat dapat digunakan untuk mengatur suhu dan kestabilan kelembapan udara yang masuk ke saluran pernafasan pasien.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Merancang Alat *Bubble CPAP* dengan parameter suhu dan kelembapan untuk menyesuaikan suhu serta kelembapan pada pernafasan dengan parameter suhu tubuh pasien.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah seperti berikut:

1. Membuat Rangkaian Arduino ATmega328P yang berfungsi untuk mengatur *Listing* Program pada Sensor Suhu, Mengatur *Listing* Program Tampil pada *Setting* Suhu, Dan Mengatur *Listing* Program Menu pada *Setting* Suhu.
2. Membuat Rangkaian Sensor DS18B20 untuk menampilkan pembacaan suhu dari alat *humidifier* yang kemudian akan diproses oleh *microcontroller*.

3. Membuat rangkaian SSR-40 DA yang berfungsi sebagai driver pengendali heater.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan *Bubble CPAP*, penulis membatasi pokok – pokok yang akan dibahas:

- 1). Kelembapan yang dipakai 89%.
- 2). Pengujian Alat menggunakan Alat *Thermohygrometer*.
- 3). Sensor yang digunakan SHT11 dan DS18B20

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Membantu tenaga medis agar mempermudah membantu memberikan tekanan udara positif kepada bayi melalui nasal prong.
2. Membuat alat yang dapat mengintegrasikan *humidifier* dan *mixing* gas pada alat *Bubble CPAP*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sebagai unit pembanding pada saat proses pengkalibrasian alat Rancangan *Bubble CPAP* dengan parameter suhu dan kelembapan dengan menggunakan alat *Thermohygrometer*.