

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu ciri makhluk hidup adalah bernapas. Dengan bernapas makhluk hidup dapat bertahan hidup. Fungsi dari pernapasan itu sendiri adalah untuk pasokan gas oksigen yang cukup ke jaringan tubuh dan membuang gas karbondioksida keluar dari dalam tubuh yang dicapai melalui fase inspirasi dan ekspirasi.

Pernapasan atau yang dalam kehidupan sehari-hari juga dikenal dengan sebutan respirasi, merupakan salah satu hal penting dalam mengindikasikan kesehatan seseorang. Tingkat pernapasan yang terlalu cepat maupun lambat mengindikasikan bahwa ada masalah dalam tubuh seseorang. Namun, tingkat dokumentasi tanda vital di beberapa rumah sakit sangat kecil, dan tingkat pernapasan khususnya, sering tidak tercatat [3]. Meskipun ada beberapa dokter maupun petugas kesehatan yang melakukan pengukuran tingkat pernapasan, mereka masih menggunakan cara manual sehingga rentan akan kesalahan penghitungan.

Maka dari itu, dibutuhkan alat penghitung tingkat pernapasan pasien dengan tingkat akurasi tinggi dan dapat langsung memberikan diagnosis dari hasil perhitungan respirasi pasien dalam satu menit. Dengan menggunakan *nasal airflow sensor*, napas dari pasien dapat langsung dideteksi dan kemudian sinyal dari pernapasan tersebut diolah dengan menggunakan *e-Health sensor shield V2.0*, yang merupakan *shield* khusus untuk keperluan biomedis, yang telah terhubung dengan *Arduino Uno R3* dan kemudian ditampilkan di layar *Personal Computer* menggunakan *software* LabVIEW.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam tugas akhir ini, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perancangan sistem menggunakan *e-Health sensor shield V2.0* yang mendukung aplikasi biometrik dan medis?
2. Bagaimana memproses sinyal pernapasan sehingga didapatkan keluaran berupa *respiratory rate* dan kondisi pasien dengan pengukuran secara *real time*?
3. Bagaimana menganalisis sinyal keluaran *respiratory rate* sehingga dapat ditentukan kondisi pasien tersebut?
4. Bagaimana merancang dan merealisasikan sebuah sistem penghitung *respiratory rate* dengan tingkat akurasi di atas 90%?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, pembahasan masalah akan dibatasi pada:

1. *Microcontroller board* yang digunakan adalah *Arduino Uno R3*.
2. *Shield Arduino* yang digunakan adalah *e-Health sensor shield V2.0*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan pada *Arduino Uno* adalah Bahasa C.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan *respiratory rate* pada *Personal Computer* adalah LabVIEW 2013.
5. *Respiratory rate* diukur langsung dengan menggunakan *nasal airflow sensor*.
6. Tidak membahas material yang ada pada *nasal airflow sensor*.
7. Tidak membahas cara kerja dari *e-Health sensor shield V2.0*.
8. Keluaran yang dihasilkan berupa jumlah pernapasan tiap menitnya serta kondisi orang tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain :

1. Membuat sistem yang mampu menghitung *respiratory rate*.
2. Mengevaluasi jumlah pernapasan tiap menitnya untuk mengetahui kondisi pasien tersebut.

3. Menampilkan sinyal pernapasan yang diukur secara *real time* serta kondisi pasien.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini memiliki manfaat antara lain :

1. Ikut berkontribusi dalam kemajuan IPTEK di Indonesia terutama di bidang biomedis.
2. Memberikan alternatif penghitung *respiratory rate* dengan akurasi tinggi sehingga mampu mengurangi kesalahan akibat pengukuran manual.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Bertujuan untuk melakukan pemahaman mengenai konsep terkait dalam penyusunan tugas akhir ini dan berasal dari buku, jurnal, paper, dan artikel terkait.
2. Studi Pengembangan Aplikasi
Bertujuan untuk melakukan penelitian terhadap aplikasi dan pengembangan-pengembangan yang dibutuhkan untuk mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
3. Perancangan Model Program
Bertujuan untuk melakukan perancangan terhadap sistem yang akan digunakan baik untuk aplikasi pengolahan sinyal maupun untuk perangkat kerasnya.
4. Pengujian & Analisis Sistem
Bertujuan untuk mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik, serta dengan analisis beberapa parameter terhadap performansi sistem tersebut.
5. Penyusunan Laporan dan Pengambilan Kesimpulan
Bertujuan untuk melaporkan hasil dari setiap pelaksanaan tugas akhir dan mengambil kesimpulan dari setiap analisis yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I memuat penjelasan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab II memuat mengenai dasar teori yang digunakan dalam mendukung penyelesaian penelitian. Dasar teori yang berhubungan mengenai *respiratory rate*, LabVIEW, dan teori lainnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab III memuat mengenai bagaimana perancangan *software* yang digunakan. Selain itu, bab ini menjelaskan bagaimana mekanisme sistem dan spesifikasi dari sistem yang mendukung.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab IV memuat hasil pengujian yang dilakukan terhadap penghitung *respiratory rate*. Hasil pengujian akan dilakukan analisis untuk dilakukan penarikan kesimpulan dan saran terkait pada bab selanjutnya.

BAB V PENUTUP

Bab V memuat mengenai kesimpulan yang dihasilkan setelah menyelesaikan tugas akhir dan saran-saran mendukung untuk penelitian selanjutnya.