

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern saat ini, *Internet of Things* (IoT) berkembang sangat pesat dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang kesehatan. Kemajuan teknologi menyebabkan beberapa dampak untuk kesehatan, salah satunya adalah membuat tubuh kekurangan oksigen dan menurunnya kesehatan jantung. Hal itu menyebabkan tubuh merasa mudah lelah, letih dan juga mengantuk.

Dengan mengetahui saturasi oksigen dalam darah dan denyut jantung, kita dapat mendiagnosis berbagai macam penyakit dan gangguan sistem kerja tubuh. Di atas tingkat tertentu, penyakit dan gangguan sistem kerja tubuh bisa berakibat fatal. Alat yang dapat mengukur saturasi oksigen dalam darah disebut pulse oximeter. Oksimeter adalah alat untuk memantau kadar oksigen dalam darah tanpa perlu tes darah (non-invasif). Alat ini menggunakan gelombang cahaya infra merah yang ditransmisikan melalui jaringan dan dipantulkan dari tulang dan jaringan lain di dalam tubuh, sifat LED merah, dan sensor cahaya sebagai penerima gelombang cahaya.

Saturasi adalah persentase hemoglobin yang mengikat oksigen dari jumlah total hemoglobin dalam darah. Pada orang dewasa, kisaran normal saturasi oksigen adalah antara 90% sampai 100%. Jika nilai saturasi kurang dari 90%, Anda tidak mendapatkan oksigen yang cukup dan memerlukan perhatian medis lebih lanjut.

Pada Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar oksimeter darah menggunakan metode transmisi PPG dan hanya sedikit yang berbasis *Internet of Things*. Mirip dengan karya Umi Salamah, peneliti di sini membuat modul manual yang menggunakan LED merah dan inframerah sebagai sumber cahaya dan fotodiode sebagai sensor cahaya. Dalam penelitian ini peneliti harus menggunakan modul amplifier agar sinyal yang didapat sesuai dengan hasil[1].

Pada jurnal yang dilakukan oleh Pricilia Yelana Malla dan juga teman-teman dari jurusan Teknik Elektro UNSRAT, mereka membuat sensor oximeter

menggunakan LED merah, ATmega 8535 sebagai mikrokontrollernya dan infrared. Penelitian yang dilakukan tersebut menggunakan rangkaian op-amp dan juga filter AC dan DC. Hasil yang mereka dapat memperoleh rata-rata nilai error sebesar 3,84%. *Noise* adalah penyebab error karena sensor yang dibuat menggunakan rangkaian yang dibuat sendiri sehingga dapat dalam merangkai rawan terjadi kesalahan-kesalahan kecil[2].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Septia Khairunnisa dan teman-teman Poltekkes Surabaya, dibuat oksimeter berbasis Arduino dengan modul LED merah dan inframerah yang diproses oleh rangkaian demultiplexer dan dihubungkan ke PC dengan modul WiFi ESP8266. Namun, penelitian ini memiliki kekurangan. Ini berarti lebih banyak perangkat yang digunakan dan biaya yang lebih tinggi[3].

Dengan melihat semua masalah pada Tugas Akhir sebelumnya, pada Tugas Akhir inipenulis merancang dan mengdiagnosa saturasi oksigen dalam darah digital menggunakan metode PPG *reflectance* yang terdapat sensor MAX30100 dan menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler, untuk menginterfacekan hasil diagnosa pada aplikasi *blynk* smartphone berbasis android menggunakan ESP8266. Dan Jika data yang terdeteksi tidak normal maka SIM 800L akan langsung menghubungi nomor darurat yang terdaftar pada smartphone pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, maka terdapat beberaparamusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang bangun alat saturasi oksigen dalam darah dan denyut jantung pada sistem IoT?
2. Bagaimana performansi jaringan untuk kebutuhan sistem dengan menggunakan parameter QoS?
3. Bagaimana kinerja alat saat mengirim pesan nomor darurat secara otomatis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan alat pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang bangun sistem deteksi sensor saturasi oksigen dan pendeteksi denyut jantung berbasis IoT.

2. Mengurangi tingkat kematian yang disebabkan oleh kekurangan oksigen maupun serangan jantung.
3. Membantu masyarakat untuk mengukur saturasi oksigen dalam darah dan denyut jantung dalam tubuh secara mudah dan instan.
4. Sebagai solusi alternatif dalam mengukur saturasi oksigen dalam darah dan denyut jantung.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan sensor MAX30100 menggunakan mikrokontroler ESP8266.
2. Tidak membahas secara lebih dalam tentang oksigen, darah dan dibidang kesehatan.
3. Hanya dapat mengukur pada bagian jari tangan saja.
4. Alat ini lebih efektif digunakan untuk umur diatas 15 tahun

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun dan menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Dengan mempelajari referensi, baik dari buku maupun jurnal yang berhubungan dengan Penelitian Tugas Akhir ini.
2. Diskusi
Melakukan diskusi dengan Pembimbing atau dengan orang-orang yang memahami konsep dari sistem Oximeter menggunakan sensor MAX30100 berbasis android.
3. Perancangan dan Realisasi Sistem Merancang serta dilanjutkan dengan merealisasikan Sistem Oximeter menggunakan sensor MAX30100 berbasis android.
4. Simulasi dan Pengujian
Alat Melakukan simulasi alat agar mendapatkan nilai error dan dilanjutkan dengan pengujian alat agar mendapatkan data yang diinginkan.

5. Analisis Data

Setelah mendapatkan data yang diinginkan, maka akan dilakukan analisis dari data tersebut dan diolah agar dapat mudah dipahami dalam penggunaan.

6. Penyusunan Laporan

Proses penyusunan laporan dan dokumentasi perancangan system, pencapaian kerja system serta kesimpulan hasil yang didapatkan dari Penelitian Tugas Akhir.