

Sistem Deteksi Gejala Hipoksia Berdasarkan Saturasi Oksigen dan Detak Jantung Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Arduino

A. Ringkasan

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat deteksi gejala awal hipoksia secara non-invasif dengan menggunakan sensor yang dapat dipegang di ujung jari, memungkinkan pemantauan kondisi pasien tanpa menyakiti mereka. Alat ini diharapkan dapat memberikan peringatan dini terhadap kondisi kesehatan yang berpotensi serius.

Metode AI yang Digunakan: Metode yang digunakan adalah fuzzy sugeno, yang memungkinkan pemrosesan data dari sensor Max30100 untuk menentukan tingkat hipoksia berdasarkan dua parameter utama: detak jantung dan saturasi oksigen. Proses ini melibatkan tiga langkah utama - fuzzifikasi, inferensi, dan defuzzifikasi - untuk menghasilkan output yang sesuai dengan kondisi kesehatan pasien.

Manfaat: Manfaat dari alat ini adalah memberikan solusi yang efektif dan non-invasif dalam memonitor gejala hipoksia, yang dapat mengganggu fungsi organ vital seperti otak dan hati jika tidak ditangani dengan cepat. Dengan mengidentifikasi gejala secara dini, alat ini dapat membantu mencegah komplikasi yang lebih serius dan memudahkan pemantauan kesehatan pasien.

B. Ide Pengembangan Lanjutan

Jika saya mengembangkan versi baru dari alat ini, beberapa ide yang dapat dipertimbangkan antara lain:

1. **Integrasi dengan Smartwatch:** Mengembangkan arsitektur sehingga alat ini dapat diintegrasikan dengan smartwatch atau wearable device lainnya yang memungkinkan pemantauan yang lebih terintegrasi dan real-time.
2. **Fitur Peringatan Otomatis:** Menambahkan fitur notifikasi otomatis yang dapat mengirimkan peringatan kepada pengguna atau tenaga medis jika tingkat hipoksia terdeteksi di luar batas normal.
3. **Database Kesehatan:** Membangun database kesehatan yang memungkinkan data dari berbagai pengguna untuk dianalisis dan digunakan untuk penelitian lebih lanjut, serta untuk memungkinkan pencatatan riwayat kesehatan pribadi.
4. **Penggunaan Teknologi AI Lainnya:** Menerapkan algoritma pembelajaran mesin untuk menganalisis data secara lebih mendalam, menciptakan prediksi yang lebih akurat tentang kemungkinan risiko hipoksia berdasarkan pola data yang diumpankan.

C. Ide Aplikasi Serupa untuk Lingkungan Sekitar

1. **Deteksi Dehidrasi:** Membangun alat atau aplikasi yang dapat mendeteksi tingkat hidrasi tubuh melalui analisis detak jantung dan suhu kulit. Alat ini dapat memberikan rekomendasi untuk mengonsumsi air berdasarkan aktivitas fisik dan kondisi lingkungan pengguna.
2. **Pemantauan Kualitas Udara:** Mengembangkan aplikasi yang memantau kualitas udara dengan menggunakan sensor untuk mendeteksi tingkat polusi dan kualitas udara

di lingkungan sekitar. Aplikasi ini dapat memberi tahu pengguna tentang waktu terbaik untuk beraktivitas di luar ruangan berdasarkan hasil pemantauan.

3. **Sistem Pemantauan Stres:** Merancang alat yang dapat mengukur tingkat stres melalui pengukuran detak jantung dan variabilitas detak jantung (HRV), memberikan umpan balik kepada pengguna dan saran untuk teknik relaksasi atau meditasi.

Inisiatif tersebut dapat membantu masyarakat lebih sadar akan kesehatan dan kondisi lingkungan, sehingga meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.