

ABSTRAK

Sunan Ali Hasyim

RANCANG BANGUN TIMBANGAN BADAN BERBASIS MIKROKONTROLER PADA UNIT HEMODIALISA DILENGKAPI DENGAN NIBP

xv + 46 Halaman + 9 Tabel + 3 Lampiran

Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa memerlukan pemantauan berat badan dan tekanan darah secara akurat dan berkala untuk mencegah komplikasi seperti hipertensi intradialisis atau kelebihan cairan. Namun, pada banyak fasilitas pelayanan kesehatan, alat timbang dan pengukur tekanan darah masih terpisah dan tidak terintegrasi, sehingga memperlambat proses dan meningkatkan risiko kesalahan pencatatan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah alat timbang badan digital berbasis mikrokontroler yang dilengkapi dengan fitur pengukuran tekanan darah non-invasif (NIBP) secara otomatis. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat terintegrasi yang praktis dan efisien digunakan di unit hemodialisa. Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras dengan sensor *load cell* untuk pengukuran berat badan dan modul NIBP untuk tekanan darah, serta pemrograman mikrokontroler untuk membaca, mengolah, dan menampilkan data melalui LCD. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat mengukur berat badan dengan ketelitian $\pm 0,2$ kg dan tekanan darah dengan deviasi rata-rata ± 5 mmHg dibandingkan alat standar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan berpotensi meningkatkan efisiensi serta akurasi pemantauan parameter vital pasien hemodialisa. Implikasi dari pengembangan alat ini adalah tersedianya solusi integratif yang hemat biaya dan mudah dioperasikan oleh tenaga medis di fasilitas layanan kesehatan, terutama pada klinik hemodialisa berskala menengah ke bawah.

Kata kunci: Timbangan digital, mikrokontroler, hemodialisa, tekanan darah, NIBP, Arduino

ABSTRACT

Sunan Ali Hasyim

DESIGN OF A MICROCONTROLLER-BASED BODY SCALE IN A HEMODIALYSIS UNIT EQUIPPED WITH NIBP

xv + 46 Pages + 9 Table + 3 Appendices

Patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis require accurate and regular monitoring of body weight and blood pressure to prevent complications such as intradialytic hypertension or fluid overload. However, in many health care facilities, weighing and blood pressure measuring devices are still separate and not integrated, thus slowing down the process and increasing the risk of data recording errors. This study aims to design and build a microcontroller-based digital weighing device equipped with an automatic non-invasive blood pressure (NIBP) measurement feature. The main contribution of this study is to produce an integrated device that is practical and efficient to use in hemodialysis units. The methods used include hardware design with a load cell sensor for weight measurement and an NIBP module for blood pressure, as well as microcontroller programming to read, process, and display data via LCD. The test results show that the device can measure body weight with an accuracy of ± 0.2 kg and blood pressure with an average deviation of ± 5 mmHg compared to standard devices. The conclusion of this study is that the designed system can function well and has the potential to increase the efficiency and accuracy of monitoring vital parameters of hemodialysis patients. The implication of the development of this tool is that an integrative solution is available that is cost-effective and easy to operate by medical personnel in health care facilities, especially in medium to small-scale hemodialysis clinics.

Keywords: Digital scale, microcontroller, hemodialysis, blood pressure, NIBP, Arduino