

ABSTRAK

Automatic tourniquet berbasis Arduino adalah perangkat medis inovatif yang menggunakan platform mikrokontroler Arduino untuk mengontrol tekanan yang diterapkan pada anggota tubuh selama prosedur bedah. Perangkat ini dirancang untuk menghentikan aliran darah sementara, menciptakan area bebas darah yang ideal untuk operasi, khususnya dalam bidang ortopedi. Sistem ini terdiri dari cuff yang dapat mengembang, sensor tekanan, dan pompa udara, yang semuanya dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino. Dengan menggunakan sensor tekanan, sistem ini dapat memantau dan menyesuaikan tekanan secara real-time untuk memastikan tekanan yang optimal dan aman sesuai dengan Limb Occlusion Pressure (LOP) yang terukur.

Keunggulan dari penggunaan Arduino termasuk fleksibilitas dalam pemrograman, biaya rendah, dan kemampuan untuk dengan mudah mengintegrasikan berbagai sensor dan aktuator. Automatic tourniquet ini dilengkapi dengan fitur keselamatan seperti alarm untuk tekanan berlebih, timer untuk membatasi durasi penggunaan, dan mekanisme fail-safe untuk mengempiskan cuff jika terjadi malfungsi. Antarmuka pengguna yang sederhana memungkinkan pengaturan dan pemantauan yang mudah oleh tenaga medis. Selain itu, perangkat ini dapat menyimpan data penggunaan untuk analisis lebih lanjut dan peningkatan prosedur medis.

Secara keseluruhan, automatic tourniquet berbasis Arduino menawarkan solusi yang efektif, aman, dan ekonomis untuk kebutuhan bedah, dengan potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut dan adaptasi dalam berbagai situasi medis.

ABSTRACT

The Arduino-based automatic tourniquet is an innovative medical device that uses the Arduino microcontroller platform to control the pressure applied to the limb during surgical procedures. The device is designed to temporarily stop blood flow, creating a blood-free area that is ideal for surgery, particularly in orthopedics. This Sistem consists of an expanding cuff, a pressure sensor, and an air pump, all of which are controlled by an Arduino microcontroller. By using pressure sensors, this Sistem can monitor and adjust pressure in real-time to ensure optimal and safe pressure according to the measured Limb Occlusion Pressure (LOP).

The advantages of using an Arduino include flexibility in programming, low cost, and the ability to easily integrate various sensors and actuators. This automatic tourniquet is equipped with safety features such as an alarm for overpressure, a timer to limit the duration of use, and a fail-safe mechanism to deflate the cuff if a malfunction occurs. The simple user interface allows easy setup and monitoring by medical personnel. Additionally, these devices can store usage data for further analysis and improvement of medical procedures.

Overall, the Arduino-based automatic tourniquet offers an effective, safe, and economical solution to surgical needs, with great potential for further development and adaptation in various medical situations.

Kata Kunci: Penghentian Aliran Darah, Tourniquet Otomatis, Dual Channel, Mikrokontroler Atmega 328