

ABSTRAK

Yanuar Dwi Cahyono

***DESAIN INFANT WARMER KNOCKDOWN METODE KONTROL SUHU
PID ADAPTIF DAN MONITORING SPO2 (MONITORING SPO2)***

Hipotermia pada bayi baru lahir merupakan salah satu masalah kesehatan serius yang dapat menyebabkan komplikasi berat hingga kematian, khususnya pada bayi prematur. Di Indonesia, angka kematian neonatal masih tergolong tinggi, terutama di daerah pedalaman dan lokasi terdampak bencana alam seperti gempa bumi, banjir, atau tanah longsor, di mana akses terhadap fasilitas kesehatan sangat terbatas. Inkubator konvensional yang berukuran besar, membutuhkan daya listrik stabil, dan sulit dipindahkan, tidak dapat diandalkan dalam kondisi darurat atau di daerah terpencil. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah inovasi berupa infant warmer knockdown — alat penghangat bayi yang dapat dibongkar pasang, dan dirancang untuk kebutuhan darurat atau daerah dengan akses terbatas. Keunggulan dari alat ini adalah kemudahan dalam transportasi, instalasi cepat tanpa memerlukan alat khusus. Selain fungsi penghangat, alat ini juga dilengkapi dengan sensor SpO₂ (oksigen dalam darah) untuk memantau saturasi oksigen bayi secara real-time. Monitoring SpO₂ sangat krusial, karena gangguan pernapasan sering terjadi pada bayi yang mengalami hipotermia, dan intervensi cepat diperlukan untuk mencegah kerusakan organ. Fitur ini menjadikan infant warmer knockdown lebih dari sekadar penghangat, melainkan sebagai sistem pendukung kehidupan sederhana namun efektif di lapangan. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan nilai pengukuran rata-rata error dari pengukuran diseluruh responden didapatkan nilai 0,75%. Kesimpulannya, infant warmer knockdown yang dilengkapi dengan monitoring SpO₂ yang dirancang dalam penelitian ini terbukti efektif dan efisien baik dari segi fungsi monitoring SpO₂ maupun aspek portabilitasnya, sehingga sangat potensial untuk diterapkan sebagai solusi alternatif di bidang kesehatan neonatal di berbagai kondisi lapangan.

Kata Kunci : Hipotermia, Infant Warmer Knockdown, SPO2, Daerah terpencil dan Bencana

ABSTRACT

Yanuar Dwi Cahyono

DESIGN OF A KNOCKDOWN INFANT WARMER WITH ADAPTIVE PID TEMPERATURE CONTROL AND SPO2 MONITORING

Hypothermia in newborns is a serious health issue that can lead to severe complications and even death, particularly in premature infants. In Indonesia, the neonatal mortality rate remains high, especially in remote areas and disaster-affected regions such as those impacted by earthquakes, floods, or landslides, where access to healthcare facilities is extremely limited. Conventional incubators are often large, require stable electrical power, and are difficult to transport, making them unreliable in emergency situations or in hard-to-reach locations. To address this issue, an innovative solution has been developed in the form of a knockdown infant warmer — a baby warming device that can be disassembled and reassembled, specifically designed for emergency response and remote settings. The main advantages of this device are its ease of transportation and quick installation, without the need for specialized tools. In addition to the warming function, this device is also equipped with an SpO2 (blood oxygen) sensor to monitor the baby's oxygen saturation in real time. SpO2 monitoring is crucial, because respiratory distress often occurs in babies who experience hypothermia, and rapid intervention is needed to prevent organ damage. This feature makes the knockdown infant warmer more than just a warmer, but rather a simple but effective life support system in the field. From the results of the study, the average measurement error value from measurements across all respondents was obtained at 0.75%. In conclusion, the knockdown infant warmer equipped with SpO2 monitoring designed in this study has proven to be effective and efficient both in terms of the SpO2 monitoring function and its portability aspect, so it is very potential to be applied as an alternative solution in the field of neonatal health in various field conditions.

Keywords : hypothermia, Knockdown infant warmer, SpO2, Remote and disaster-affected areas