

Finite Element Analysis pada Prototipe 2 dalam Pengembangan Produk Delivery Bed Universitas Indonesia = Finite Element Analysis on Prototype 2 in Delivery Bed Universitas Indonesia Product Development

Stephanus Keagan Riantoputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920566494&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses persalinan merupakan peristiwa fisiologis yang dihadapi oleh setiap ibu untuk melahirkan janin. Salah satu faktor penting dalam mendukung ibu selama proses persalinan adalah penggunaan delivery bed untuk mendapatkan posisi yang tepat dan nyaman. Oleh karena itu, pengembangan produk delivery bed harus memperhatikan kenyamanan, keamanan, dan stabilitas, serta kekuatan struktur alat untuk menahan beban dari berbagai posisi selama persalinan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana performa rancangan delivery bed prototipe kedua dalam menahan beban kerja saat proses bersalin. Metode yang digunakan meliputi pembuatan model menggunakan Autodesk Inventor dan analisis menggunakan Ansys untuk Finite Element Analysis (FEA) pada bagian rangka utama, sub-assy bed raiser, dan sub-assy bed. Perhitungan analitis dilakukan untuk memverifikasi hasil simulasi, terutama nilai defleksi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa Sub-Assy Bed Raiser memiliki defleksi maksimum sebesar 0,093271 mm dengan mesh 200.000, sedangkan perhitungan analitis menunjukkan nilai 0,086474 mm, dengan deviasi 7,86%, yang mengindikasikan konsistensi antara simulasi dan perhitungan analitis. Sub-Assy Bed menunjukkan defleksi sebesar 13,752 mm saat menahan beban 400 kg, sehingga diperlukan optimasi pada komponen penyangga punggung dan pijakan kaki dengan material tensile strength lebih tinggi atau perubahan geometri untuk mengurangi defleksi. Hasil ini menunjukkan bahwa rancangan delivery bed masih berada dalam batas aman dengan deformasi yang kecil dan sesuai dengan regulasi.

.....The birthing process is a physiological event that every mother faces to give birth. One important factor in supporting the mother during the birthing process is the use of a delivery bed to get the right and comfortable position. Therefore, the development of delivery bed products must pay attention to comfort, safety and stability, as well as the structural strength of the device to withstand loads from various positions during delivery. This research aims to analyze how the second prototype delivery bed design performs in withstanding the workload during the birthing process. The method used includes model creation using Autodesk Inventor and analysis using Ansys for Finite Element Analysis (FEA) on the main frame, bed raiser sub-assy and bed sub-assy. Analytical calculations were carried out to verify the simulation results, specifically the deflection values. The simulation results show that the Sub-Assy Bed Raiser has a maximum deflection of 0.093271 mm with a mesh of 200,000, while the analytical calculation shows a value of 0.086474 mm, with a deviation of 7.86%, which indicates consistency between the simulation and analytical calculations. The Sub-Assy Bed shows a deflection of 13,752 mm when supporting a load of 400 kg, so optimization of the back support and footrest components with higher tensile strength materials or changes to the geometry is required to reduce deflection. These results indicate that the delivery bed design is still within safe limits with small deformations and in accordance with regulations.