

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis alat bantu mobilitas berupa *Ankle Foot Orthosis* (AFO) yang difokuskan pada penyintas stroke. AFO berfungsi untuk memberikan dukungan pada pergelangan kaki dan bagian bawah kaki, khususnya bagi pasien dengan gangguan mobilitas seperti *drop foot*. Dalam perancangan ini, dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak *Computer Aided Design* (CAD) untuk menganalisis distribusi beban, tegangan, perpindahan, dan faktor keamanan. Desain AFO yang dikembangkan mengedepankan aspek ergonomis dengan memperhatikan kontur anatomi kaki pasien untuk memastikan kenyamanan dan kestabilan saat berjalan. Selain itu, pemilihan bahan material yang tepat, seperti *polypropylene*, sangat penting untuk menjaga kekuatan dan ketahanan alat terhadap beban tubuh, serta mengurangi risiko cedera pada pengguna. Simulasi perhitungan mekanika menunjukkan hasil yang menggembirakan, dengan faktor keamanan yang tinggi, yaitu mencapai nilai 15 pada semua desain yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa AFO yang dirancang cukup kuat untuk menahan beban pengguna. Selain itu, penelitian ini juga memberikan data empiris mengenai distribusi beban yang dapat menjadi referensi dalam pengembangan AFO yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, desain AFO yang dihasilkan dapat memberikan dukungan yang optimal dalam membantu mobilitas penyintas stroke.

Kata Kunci: *Ankle Foot Orthosis*, Desain AFO, Penyintas Stroke, Simulasi Mekanika, Material, Ergonomi, CAD.

ABSTRACT

This research aims to design and analyze a mobility aid in the form of an Ankle Foot Orthosis (AFO) focused on stroke survivors. The AFO functions to provide support to the ankle and lower foot, especially for patients with mobility impairments such as drop foot. In the design process, simulations were performed using Computer-Aided Design (CAD) software to analyze load distribution, stress, Displacement, and Safety Factors. The developed AFO design prioritizes ergonomic aspects by considering the anatomical contours of the patient's foot to ensure comfort and stability during walking. Furthermore, the selection of an appropriate material, such as polypropylene, is crucial to maintaining the strength and durability of the device against body load while reducing the risk of injury to the user. The result of mechanical simulation show promising outcomes, with high Safety Factors reaching a value of 15 across all designs tested. This indicates that the designed AFO is sufficiently strong to withstand the user's load. Additionally, this study provides empirical data on load distribution, which can serve as a reference for developing more effective AFOs tailored to users' needs. Thus, the final AFO design can provide optimal support in assisting the mobility of stroke survivors.

Keywords: *Ankle Foot Orthosis, AFO Design, Stroke Survivors, Mechanical Simulation, Material, Ergonomics, CAD.*