

ABSTRAK

Gips konvensional masih banyak digunakan sebagai alat imobilisasi pada pasien cedera tulang. Namun, gips jenis ini memiliki beberapa kekurangan, seperti bobot yang relatif berat, sirkulasi udara yang kurang baik sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman, serta bentuk yang belum sepenuhnya mengikuti anatomi pasien. Seiring berkembangnya teknologi manufaktur aditif, 3D printing yang dipadukan dengan metode fotogrametri dapat menjadi alternatif dalam pembuatan *3D Printed Cast* yang lebih ringan dan bersifat personal sesuai bentuk kaki pasien. Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat prototipe gips kaki menggunakan teknologi 3D printing berbasis metode fotogrametri. Metode penelitian diawali dengan proses pemindaian kaki menggunakan teknik fotogrametri untuk memperoleh model tiga dimensi. Model hasil pemindaian kemudian dimodifikasi menggunakan aplikasi Nomad Sculpt melalui proses perbaikan permukaan, pembentukan model *3D printed cast*, pembuatan rongga ventilasi, dan proses mirroring. Selanjutnya model 3D diekspor dalam format .STL dan dicetak menggunakan printer 3D Bambu Lab A1 dengan material PLA. Prototipe yang telah selesai kemudian dirakit menggunakan sistem pengikat *velcro* dan dilakukan uji pemakaian pada relawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode fotogrametri mampu menghasilkan model 3D kaki yang sesuai untuk proses perancangan *3D printed cast*. Prototipe yang dihasilkan memiliki dimensi yang sesuai dengan anatomi relawan, memberikan kenyamanan saat digunakan, memiliki ventilasi yang baik, serta mampu menjaga kestabilan posisi kaki selama pemakaian. Dengan demikian, kombinasi metode fotogrametri dan teknologi 3D printing dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan prototipe *3D printed cast* yang lebih ergonomis, ringan, dan sesuai dengan anatomi pasien.

Kata kunci: *3D Printing*, Fotogrametri, *3D Printed Cast*, *Nomad Sculpt*, PLA, Pemodelan 3D.