

## INTISARI

Sebuah perusahaan manufaktur berbasis ekspor menggunakan prototipe buatan klien sebagai acuan untuk membuat *wood cap*. Ditemukan *error* dimensi sebesar 25% pada prototipe milik klien sehingga berpotensi mengurangi performa dari operator. *3D Printing* (3DP) mampu membuat *prototype* dengan akurasi dan kepresisian yang tinggi. Perubahan jadwal produk masuk pasar dan penurunan harga produk juga membuat kondisi sekarang ini tidak bisa dijalankan.

Penerapan teknologi baru bisa menyebabkan penurunan performa pada sistem, untuk itu dilakukan uji usabilitas untuk membandingkan *prototype* kayu dengan *prototype* 3DP. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan performa operator dan memastikan tidak ada kendala pada saat penerapan teknologi 3DP. Pada penelitian ini juga membandingkan penggunaan filamen PLA dengan filamen PLA-kayu pada 3DP untuk mencapai tingkat usabilitas yang paling tinggi.

Hasil dari penelitian menunjukkan tidak ada kendala pada sistem dengan penerapan teknologi 3DP baik menggunakan filamen PLA maupun PLA-kayu. Penggunaan 3DP dengan PLA-kayu paling unggul dari segi efektivitas, efisiensi, *satisfaction*, dan *learnability* jika dibandingkan dengan *prototype* kayu yang menggunakan metode konvensional, sedangkan *prototype* 3DP PLA hanya unggul pada dimensi efektivitas dan *learnability*. Sementara itu penerapan 3DP mampu mengurangi waktu tahap pra produksi sebesar 1,5 bulan (8 minggu) dan menurunkan biaya pengiriman *prototype* sebesar 50%.

Kata kunci: *3D Printing*, Prototipe, Usabilitas, Biaya dan Waktu Pengiriman

## ABSTRACT

An export-based manufacturing company uses a client-made prototype as a reference for making wood caps. A dimensional error of 25% was found on the client's prototype, potentially reducing operator performance. 3D Printing (3DP) is able to create prototypes with high accuracy and precision. Changes in the schedule for products entering the market and reductions in product prices also make the current conditions unworkable.

The application of new technology may cause a decrease in system performance, for this reason a usability test is carried out to compare the wood prototype with the 3DP prototype. This is expected to improve operator performance and ensure that there are no obstacles when implementing 3DP technology. This research also compared the use of PLA filament with PLA-wood filament in 3DP to achieve the highest level of usability.

The results of the research show that there are no problems with the system with the application of 3DP technology using either PLA or PLA-wood filament. The use of 3DP with PLA-wood is superior in terms of effectiveness, efficiency, satisfaction and learnability when compared to the wood prototype which uses conventional methods, while the 3DP PLA prototype is superior in the terms of effectiveness and learnability only. In addition, implementing 3DP was able to reduce the pre-production stage time by 1.5 months (8 weeks) and reduce prototype delivery costs by 50%.

**Keywords:** 3D Printing, *Prototype*, Usability, Cost and Time of Delivery