



## INTISARI

*3D Scanner* merupakan sebuah teknologi dengan kemampuan menangkap informasi visual pada objek atau lingkungan untuk ditransformasi menjadi bentuk data digital. Penggunaan teknologi ini dapat dimanfaatkan di berbagai bidang industri salah satunya pada kemampuan pembuatan model yang membutuhkan kustomisasi bersifat personal melalui proses *reverse engineering*. Teknologi ini didorong untuk menjadi teknologi dengan presisi tinggi, produktivitas tinggi, serta hemat waktu dan dapat lebih digunakan secara umum di bidang-bidang lainnya. Adapun tujuan pengembangan tersebut perlu mempertimbangkan harga *3D Scanner* yang relatif mahal. Pada kondisi ini kemudian dikembangkan kategori *Low-cost 3D Scanner* sebagai teknologi alternatif pada penggunaan *3D Scanner* dengan biaya yang lebih murah.

Dari hal tersebut dalam penelitian ini dilakukan upaya pemanfaatan dan pengoptimalan penggunaan teknologi *Low-cost 3D Scanner* melalui upaya optimasi parameter pada penggunaan *portrait scanning* untuk mengetahui pengaruh pada faktor-faktor yang dapat dikondisikan dalam proses *scanning* meliputi resolusi, *model simplification editing*, dan *model smoothness editing*. Adapun optimasi dilakukan untuk mendapatkan nilai optimal pada respon kualitas visual, ukuran data penyimpanan, dan waktu proses pada penggunaan *Low-cost 3D Scanner*. Optimasi parameter dilakukan dengan *Response Surface Methodology (RSM)* sebagai metode optimasi dengan teknik pengumpulan data melalui proses eksperimen dengan Box-Behnken Design (BBD) sebagai rancangan eksperimen yang digunakan.

Dalam studi ini didapatkan pengaruh faktor terhadap respon Visual Score =  $4,622 - 0,831 \text{ Resolution} - 0,01825 \text{ Smoothness} + 0,1316 \text{ Resolution} * \text{Resolution} + 0,000168 \text{ Smoothness} * \text{Smoothness} - 0,00668 \text{ Resolution} * \text{Smoothness}$ . Adapun pada respon waktu proses mengikuti persamaan regresi  $\ln(\text{Waktu}) = 5,1893 - 1,8491 \text{ Resolution} - 0,000829 \text{ Simplification} + 0,000380 \text{ Smoothness} + 0,33420 \text{ Resolution} * \text{Resolution} + 0,000294 \text{ Resolution} * \text{Simplification}$ . Adapun dalam studi ini juga didapatkan pengaturan parameter optimal pada nilai resolusi = 1,44 mm ; *model simplification editing* = 1; dan *model smoothness editing* = 1 yang menghasilkan nilai respon prediksi *visual score* = 3,668; probabilitas event layak representatif = 0,9488; dan waktu proses 24,76 detik.

**Kata kunci:** *3D Scanner; Low-cost 3D Scanner; Portrait Scanning; Process Optimization*



## ABSTRACT

3D Scanner is a technology with the ability to capture visual information on objects or environments to be transformed into digital data. The use of this technology can be utilized in various industrial fields, one of which is the ability to make models that require personal customization through the reverse engineering process. This technology is encouraged to become a technology with high precision, high productivity, and time saving and can be more generally used in other fields. The development goal needs to consider the relatively expensive price of 3D scanners. In this condition, the Low-cost 3D Scanner category was developed as an alternative technology for the use of 3D Scanners at a lower cost.

From this, in this study, an effort was made to utilize and optimize the use of Low-cost 3D Scanner technology through parameter optimization efforts on the use of portrait scanning to determine the effect on factors that can be conditioned in the scanning process including resolution, simplification editing model, and smoothness editing model. The optimization is carried out to obtain the optimal value on the response of visual quality, storage data size, and processing time on the use of Low-cost 3D Scanner. Parameter optimization is carried out with Response Surface Methodology (RSM) as an optimization method with data collection techniques through an experimental process with Box-Behnken Design (BBD) as the experimental design used.

In this study, the effect of factors on the response  $\text{Visual Score} = 4,622 - 0,831 \text{ Resolution} - 0,01825 \text{ Smoothness} + 0,1316 \text{ Resolution} * \text{Resolution} + 0,000168 \text{ Smoothness} * \text{Smoothness} - 0.00668 \text{ Resolution} * \text{Smoothness}$ . The process time response follows the regression equation  $\ln(\text{Time}) = 5,1893 - 1,8491 \text{ Resolution} - 0,000829 \text{ Simplification} + 0,000380 \text{ Smoothness} + 0,33420 \text{ Resolution} * \text{Resolution} + 0,000294 \text{ Resolution} * \text{Simplification}$ . As for this study, the optimal parameter settings were also obtained at a resolution value = 1,44 mm; simplification editing model = 1; and smoothness editing model = 1 which resulted in a visual score prediction response value = 3,668; probability of representative feasible events = 0,9488; and processing time of 24,76 seconds.

**Keyword:** 3D Scanner, Low-cost 3D Scanner, Portrait Scanning, Process Optimization