

## ABSTRAK

*Digital Light Processing (DLP)* merupakan jenis 3D printer yang semakin diminati dan banyak digunakan karena keunggulannya yaitu dapat mencetak objek dengan waktu yang cepat karena proses cetaknya dilakukan setiap *layer* (Finnes, 2015). Tantangan utama pada teknologi yang tergolong baru ini adalah minimnya standarisasi dalam dunia 3D printing dan adanya *gap* pengetahuan membuat hasil cetak yang mempunyai permasalahan kecacatan produk sehingga tidak sesuai dengan desain yang sudah dibuat sebelumnya. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Desain dan Pengembangan Produk Universitas Gadjah Mada dan dihasilkan enam dari enam penelitian mendapatkan hasil cetak yang mengalami *defect*.

Penelitian ini menganalisis akar penyebab pada masalah *defect* yang terjadi dari *printed model* yang dicetak menggunakan mesin Wanhao Duplicator 7 dan material resin Monocure 3D Rapid White di Laboratorium Desain dan Pengembangan Produk Universitas Gadjah Mada. Penelitian dilakukan untuk keseluruhan aspek masalah pada mesin dan resin yang digunakan serta mempertimbangkan aspek masalah pada operator. Identifikasi jenis *defect* menggunakan *defect location check sheet* pada model yang telah dibuat. *Apollo cause and effect chart* kemudian digunakan untuk melakukan pencarian akar penyebab.

Lima jenis *defect* yang teridentifikasi pada *printed model* yaitu tebal *printed model* tidak sesuai ukuran pada desain, terdapat area yang tidak tercetak berbentuk bulatan, ada bagian dari *printed model* yang tertinggal di *resin tank*, ada bagian layer *printed model* yang tidak tercetak sesuai posisi, dan ada bagian yang terkelupas atau tercuil retak saat diambil dari *building plate*. Akar penyebab dan solusi untuk masing-masing masalah dicari berdasarkan referensi, diskusi dengan pihak laboratorium, dan diskusi dengan *expert* di bidang mesin Wanhao Duplicator 7 dan material resin Monocure 3D Rapid White. Hasil menunjukkan bahwa semua solusi untuk masing-masing akar penyebab masalah dapat diterapkan dengan melihat kondisi aktual laboratorium.

**Kata Kunci:** 3D printer, Digital Light Processing, Root Cause Analysis, Defect Location Check Sheet, Root Cause

## ABSTRACT

Digital Light Processing (DLP) is a type of 3D printer which demand is increasing, and the users are many because of its superiority that it can print objects fastly. It is because the printing process is by each layer (Finnes, 2015). The main challenge in this new technology is the lack of standardization in the world of 3D printing and the existence of knowledge gaps, it makes printouts that have defect problems so that they are not following the designs that have been made before. Research has been carried out at the Product Design and Development Laboratory of the Universitas Gadjah Mada and six out of six studies have obtained defects.

This study analyzes the root cause of defect problems that occur from printed models printed using the Wanhao Duplicator 7 machine and Rapid White Monocure 3D resin material at the Product Design and Development Laboratory of Gadjah Mada University. The research was carried out for all aspects of the problem in the engine and resin used and considering aspects of the problem with the operator. Defect identification uses a defect location check sheet on the model that has been made. The Apollo cause and effect chart is used to search for the root cause.

The results showed that there were five types of defects on printed models, namely thick printed models that did not fit the design, there were areas that were not printed in the form of spheres, there were parts of the printed model left in the resin tank, there was a layer of printed model that was not printed on the right location, and there are cracked or chipped parts when taken from the building plate. The root causes and solutions for each problem are sought based on references, discussions with the laboratory, and discussions with experts in the field of Wanhao Duplicator 7 machines and Rapid White 3D Monocure resin materials. The results show that all solutions for each root cause of the problem can be applied by looking at the actual conditions of the laboratory

**Keywords:** *3D printer, Digital Light Processing, Root Cause Analysis, Defect Location Check Sheet, Root Cause*