

Studi optimasi parameter proses FDM menggunakan metode VIKOR = optimization study of FDM parameters using VIKOR.

Antonius Danny Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517082&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses additive manufacturing mendapatkan banyak perhatian dan berdampak besar pada teknologi manufaktur. Fused Deposition Modeling (FDM) merupakan salah satu teknologi additive manufacturing yang paling umum digunakan untuk memfabrikasi produk 3D print. Teknologi FDM dapat dengan cepat mencetak produk berbahan plastik maupun plastik komposit serta hanya membutuhkan sedikit energi dan biaya jika dibandingkan dengan teknologi additive manufacturing lainnya. Kekuatan mekanis dari produk hasil cetak FDM sangat berpengaruh dari parameter proses FDM itu sendiri. Untuk itu dilakukan studi optimasi parameter proses FDM. Sehingga dari parameter yang sesuai dapat meminimalisir cacat serta meningkatkan sifat mekanis dari produk. Pada penelitian ini material filamen yang digunakan adalah plastik komposit PolyLactic Acid (50% Wt) + Steel (50% Wt) dan PolyAmide (75% Wt) + Carbon Fiber (25% Wt). Dengan variasi level parameter proses FDM pada temperatur nozzle, kecepatan print dan arah orientasi print untuk menghasilkan spesimen uji tarik ASTM D638 Tipe V. Spesimen tersebut selanjutnya dilakukan pengujian tarik dan porositas, untuk mengetahui sifat mekanis dari masing-masing material. Data hasil pengujian lalu dilakukan optimasi dengan metode VIKOR untuk mendapatkan parameter proses FDM terbaik. Hasil optimasi yang didapatkan dari penelitian ini adalah parameter proses terbaik untuk material PLA+Steel yaitu 0.1mm ketebalan lapisan, 220C temperatur nozzle, 40mm/s kecepatan print, 90 orientasi print, 70C temperatur platform dan untuk material PA+CF yaitu 0.1mm ketebalan lapisan, 260C temperatur nozzle, 40mm/s kecepatan print, 0 orientasi print, 85 temperatur platform.

.....Additive manufacturing process has gained much attention and huge impact on manufacturing technologies. Fused Deposition Modeling is one of the additive manufacturing technology which commonly use for manufacturing 3D printed product. FDM technology can produce plastic and plastic composite products rapidly and only require less energy and lower cost compared to other additive manufacturing technologies. Kekuatan mekanis dari produk hasil cetak FDM sangat berpengaruh dari parameter proses FDM itu sendiri. Therefore should be performed optimization study of FDM process parameters. So, with the best process parameter can minimize the defect found in the product and also increases the mechanical strength. Plastic composites filament PolyLactic Acid (50% Wt) + Steel (50% Wt) and PolyAmide (75% Wt) + Carbon Fiber (25% Wt) are used in this research. With different level process parameters FDM for nozzle temperature, print speed, printing orientation to produce tensile strength specimen ASTM D638 Type V. furthermore, this specimens are subjected to tensile and porosity test, to know the mechanical properties for each material. The result test data is processed to optimization with VIKOR method to get the best FDM process parameters. The result of optimization for this research is the best process parameter for PLA+ Steel material is 0.1mm layer thickness, 220C nozzle temperature, 40mm/s printing speed, 90 printing orientation, 70C platform temperature and for PA+CF material is 0.1mm layer thickness, 260C nozzle temperature, 40mm/s printing speed, 0 printing orientation, 85 platform temperature.