

ANALISS KEKUATAN UJI TARIK TERHADAP HASIL 3D PRINTER CREALITY ENDER 5PRO

Adhipati pangestu fitrah sugandi, Amin Nur Akhmadi², M, Taufik Qurohman³
Email : sinuwel78@gmail.com
Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama
Jl. Dewi Sartika No. 71, Pesurungan Kidul, Kota Tegal

ABSTRAK

3D cetak juga dikenal sebagai prototyping cepat teknologi adalah proses desain dimana panduan pemrograman komputer pembuatan model tiga dimensi melalui layering bahan fabrikasi. Insinyur, desainer dan teknisi akan mendapat manfaat dari produksi prototipe maju. Uji Tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan/material dengan cara memberikan beban gaya yang sesumbu. Uji tarik mungkin adalah cara pengujian bahan yang paling mendasar. Jadi dari hasil cetak dengan menggunakan filament ABS dengan 3 kali pengujian dengan ukuran dengan Panjang 115cm Lebar 19cm Tinggi 3,2mm. Dengan menggunakan suhu 230° dan kecepatan 60mm/s. Pada pengujian pertama menghasilkan beban 70375, pada pengujian kedua menghasilkan beban 67313, pada pengujian ketiga menghasilkan beban 71625.

Kata Kunci: Mein 3D Printer Ender 5Pro, Uji Tarik, Filament ABS

ABSTRACT

3D printing, also known as rapid prototyping technology, is a design process by which computer programming guides the creation of three-dimensional models through layering of fabricated materials. Engineers, designers and technicians will benefit from the production of advanced prototypes. Tensile Test is a method used to test the strength of a material/material by providing an axial force load. Tensile testing is perhaps the most basic way of testing materials. So from the prints using ABS filament with 3 times the test with a size with a length of 115cm width 19cm height 3.2mm. By using a temperature of 230° and a speed of 60mm/s. In the first test it produces a load of 70375, in the second test it produces a load of 67313, in the third test produces a load of 71625.

Keyword: 3D Printer Ender 5Pro Mechine, Tensile Test, Filament ABS

1. Pendahuluan

Teknologi ini merupakan teknologi untuk membuat objek 3D. Tentu saja, Printer dengan teknologi 3D sangatlah mahal. Printer tradisional yaitu printer 2D bisa anda beli dengan hanya beberapa ratus ribu rupiah saja. Sedangkan untuk printer 3D, anda harus mengeluarkan uang ratusan juta rupiah untuk memilikinya.

Beberapa tahun terakhir, teknologi 3D Printing telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam kontribusinya mengenai kualitas cetak dan biaya cetak dalam prosedur pembuatan prototipe cepat (rapid prototyping) (Wohlers & Gornet, 2014). Rapid prototyping seperti 3D Printer merupakan alat yang efektif dalam pengembangan produk (Gebhardt, 2000).

Lubis, Djamil, & yolanda, 2016).

3D di Indonesia mulai digemari Printer di dalam dunia industri Indonesia, karena dengan menggunakan printer 3D pembuatan *prototype* yang biasanya memakan waktu yang lama dapat dibuat dalam waktu yang lebih singkat. Hasil dari proses pembuatan sebuah benda dengan menggunakan printer 3D yang menggunakan bahan ABS terlihat cukup kuat namun masih belum di ketahui secara pasti berapakah kekuatan bahannya. sifat mekanik yang paling penting dari *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS), adalah ketahanan dan ketangguhan yang memiliki kekuatan tarik 22 MPa dan modulus tarik 1,627 MPa. Juga kekuatan lentur ABS 41 MPa dan modulus elastisitas 1,834 MPa dengan dampak kekuatan IZOD 340 J/m. Dan juga tahan terhadap panas dan mampu bertahan pada temperature 104 derajat celcius serta suhu defleksi panas 96 derajat celcius. Struktur pendukung terdiri dari bahan siap pakai yang diletakkan menggantung secara geometris dan kemudian dihapus dengan cara menghancurkannya menjauhi obyek karena filament ABS memiliki sifat yang kaku dan eras dibandingkan filament PLA .

3D cetak juga dikenal sebagai prototyping cepat teknologi adalah proses desain dimana panduan pemrograman komputer pembuatan Model tiga dimensi melalui layering bahan fabrikasi. Insinyur, desainer dan teknisi akan mendapat manfaat dari produksi prototipe maju. Baru-baru ini Teknologi baru telah dikembangkan memproduksi banyak keuntungan bagi mereka yang membutuhkan teknologi prototipe cepat. Printer 3D tersedia saat ini adalah lebih cepat, lebih mudah dan lebih terjangkau daripada teknologi fabrikasi sebelumnya. Cetak 3D juga menghilangkan kebutuhan untuk alat mahal dan pengrajin terampil untuk menghasilkan desain prototipe, membuat proses lebih terjangkau, biaya efisien dan diinginkan (Pratama, 2015).

2. Landasan teori Pengujian Tarik

Uji Tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan/material dengan cara memberikan beban gaya yang sesumbu [Askeland, 1985]. Uji tarik mungkin adalah cara pengujian bahan yang paling mendasar. Uji tarik rekayasa banyak dilakukan untuk melengkapi informasi rancangan dasar kekuatan suatu bahan dan sebagai data pendukung bagi spesifikasi bahan. Pada uji tarik, benda uji diberi beban gaya tarik sesumbu yang bertambah secara kontinyu, bersamaan dengan itu dilakukan pengamatan terhadap perpanjangan yang dialami benda uji.



Gambar 2. 1 alat uji tarik universal testing

Hubungan antara tegangan dan regangan pada beban tarik ditentukan dengan rumus sebagai berikut (standar ASTM D 638). =

Keterangan :

tegangan (MPa)

P : beban (N)

A : luas penampang ()

Besarnya regangan adalah jumlah pertambahan panjang karena pembebanan dibandingkan dengan panjang daerah ukur (*gage length*).

Pada daerah proporsional yaitu daerah dimana tegangan-regangan yang terjadi masih sebanding, defleksi yang terjadi masih bersifat elastis dan masih berlaku hukum *Hooke*. Besarnya nilai modulus elastisitas komposit yang juga merupakan perbandingan antara tegangan dan regangan pada daerah proporsional dapat dihitung dengan persamaan (standar ASTM D 638).

Pengertian 3D Printer

3D printer adalah proses pembuatan benda padat tiga dimensi dari sebuah desain secara digital menjadi bentuk 3D yang tidak hanya dapat dilihat tapi juga dipegang dan memiliki volume. 3D printer dicapai dengan menggunakan proses aditif, dimana sebuah obyek dibuat dengan meletakkan lapisan yang berurut

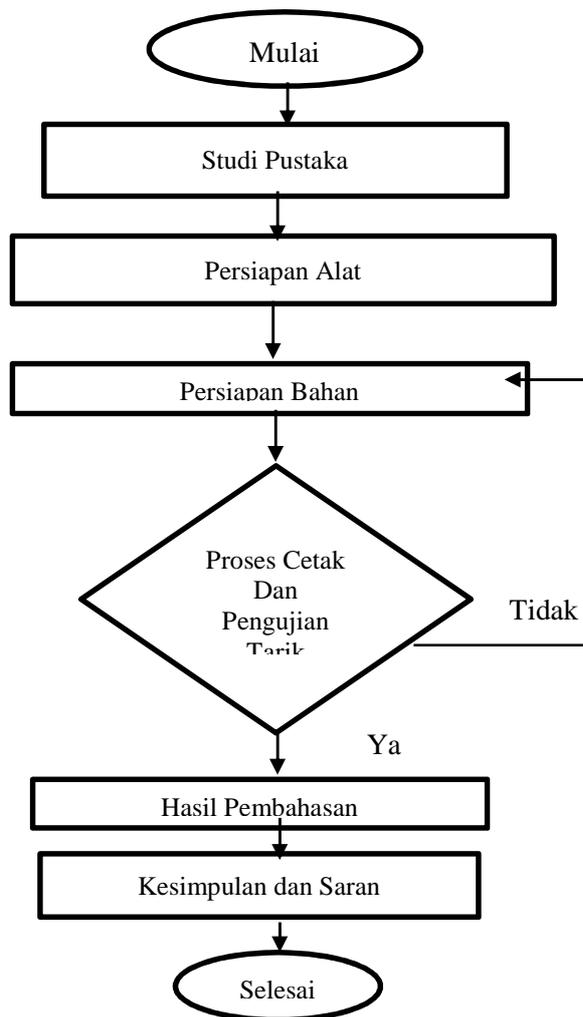
dari bahan baku. Printer 3D juga sering disebut dengan *additive manufacture* atau manufaktur tambahan. Pada tahun 1986, ada seseorang bernama Charles W. Hull memiliki hak paten dengan teknologi *stereolithography*.

Teknologi ini merupakan teknologi untuk membuat objek 3D.

3. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan

sesuai dengan diagram alir dibawah ini :



Metode pengumpulan Data

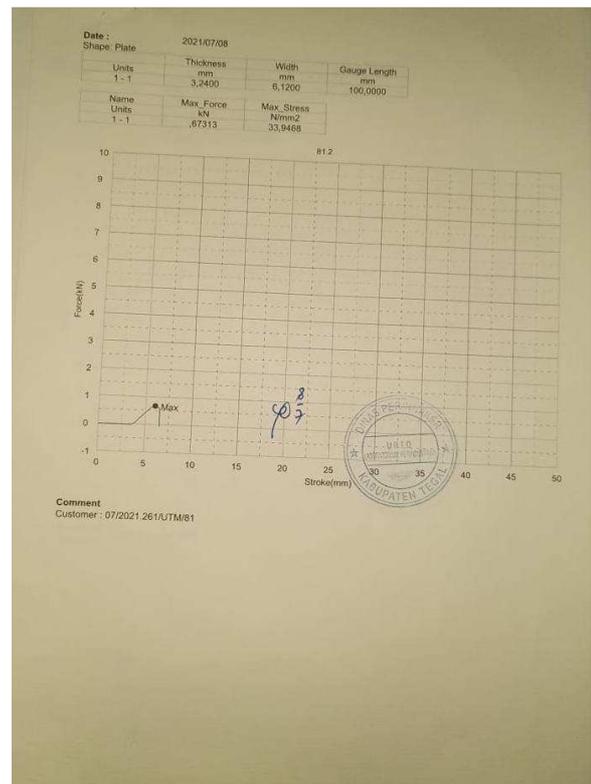
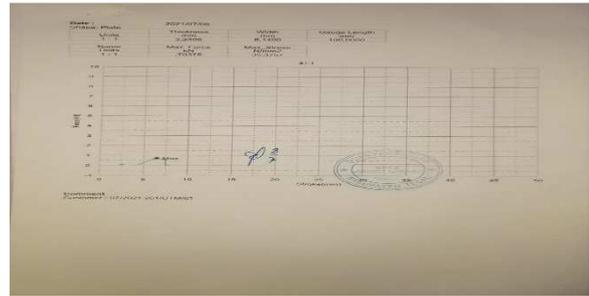
Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi pustaka yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi dan jurnal-jurnal yang relevan / terkait dengan topik penelitian.

Metode Analisa Data

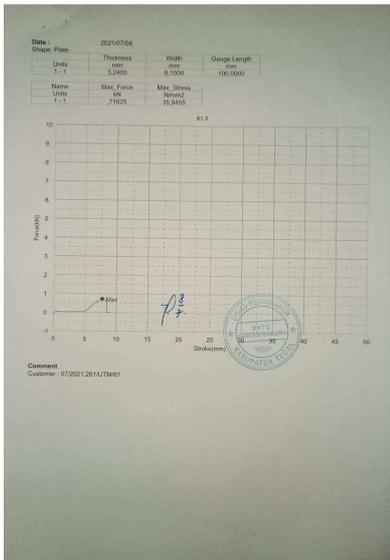
Metode analisis data untuk merancang kekuatan terhadap produk hasil dari mesin 3D printer 5Pro. Uji tarik mungkin adalah cara pengujian bahan yang paling mendasar.

Hasil Pengujian Uji Tarik

Pengujian uji tarik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan mesin uji tarik Shimadzu (UH-1000 kNI).



DAFTAR PUSTAKA



Publikasi, N., & Akhir, T. (2015). *PENGUJIAN KUAT TARIK TERHADAP PRODUK HASIL 3D PRINTING DENGAN VARIASI KETEBALAN LAYER 0,2 mm dan 0,3 mm YANG MENGGUNAKAN BAHAN ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene).*

Lubis, S., & sutanto, D.(2014), *Pengaturan Orientasi Posisi Objek pada Proses Rapid Prototyping Menggunakan 3D Printer Terhadap Waktu Proses dan Kualitas Produk. Jurnal Teknik Mesin, 15(1), 27-34.*

Lubis, Sobron., Sofyan Djamil, and Yolanda Yolanda. *“Pengaruh Orientasi Objek Pada Proses 3d Printing Baan Polymer Pla dan Abs Teradap Kekuatan Tarik dan Ketelitian Dimensi Produk (2016).*

Wong, K. V., & Hernandez, A. (2012). *A Review Of Additive Manufacturing. ISRN Mechanical Engineering, 2012, 1-10.*

Askeland, D, R. 1985. *The Science and Engineering of Material, Alternate Edition, PWS Engineering, Boston. USA*

Gebhardt, A. (2000). *Rapid Prototyping-Werkzeuge für die schnelle Produktentwicklung. Rapid Manufacturing Technologies, 1–15.*

Pratama, Fikri Galih, ”Makalah 3d printing”, Universitas Gunadarma, 2015.