

Analisis kinematik dan dinamik untuk perancangan mesin uji ipak-fatik = Kinematic and dynamic analysis for impact-fatigue test machine design

Teddy Suryosambodho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20424713&lokasi=lokal>

Abstrak

Di era modern ini, material komposit telah banyak digunakan dalam berbagai keperluan industri, termasuk otomotif, aviasi, hingga kebutuhan struktural. Penggunaan material komposit dinilai memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan material konvensional seperti logam dan kayu, terutama karena sifatnya yang memiliki nilai strength to weight ratio yang tinggi, tahan terhadap temperatur tinggi, dan sifatnya yang bisa dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Salah satu kelemahan dari material komposit adalah rendahnya ketahanan material terhadap beban impact yang relatif besar, terlebih lagi jika pembebanan impact tersebut dilakukan secara berulang untuk jumlah siklus yang cukup banyak. Saat ini belum ada standar, baik untuk prosedur maupun rancangan alat uji, yang membahas tentang pengujian impact dan fatik secara sekaligus untuk suatu spesimen material komposit. Oleh karena itu, perancangan alat uji impact dan fatik dalam kecepatan rendah dilakukan untuk memperoleh energi impact dalam jangkauan 1 hingga 10 Joule dengan jumlah siklus sebanyak 12000 siklus setiap satu jam. Dari perhitungan perancangan sistem linear, diperoleh besar kecepatan impactor saat menumbuk material harus mencapai 1,87 m/s, yang bisa diperoleh dengan radius crank throw sebesar 110 mm.

.....In this modern era, composite materials are oftenly used for a lot of industrial needs, including automotive, aviation, and structural. Composite materials are used for their advantages instead of using conventional materials, such as steel and wood, mainly because of their mechanical properties having high strength-to-weight ratio, high temperature resistance, and modifiable for any different needs. Composite materials have one considerable weakness, they have low resistance to relatively high impact loads. Moreover, a cyclic impact load for a long duration would have worse effect to the material. There are no standards for both testing procedures and testing machine design for composite material based impact and fatigue testing in a single machine. For that reason, an impact-fatigue testing machine is designed to provide impact energy in a range of 1 to 10 Joules with 12000 cycles every hour. From design calculation of the linear system, the impactor needs to collide with the specimen in 1,87 m/s velocity, which can be produced with a 110-mm crank throw radius.