

Pengaruh variasi jumlah tumpukan pada struktur heksagonal corrugated terhadap performa penyerapan energi = The effect of variations in the number of piles on the corrugated hexagonal structure on the energy absorption performance

Bagus Imam Riadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523758&lokasi=lokal>

Abstrak

Keamanan pada kendaraan merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam perancangan dan pengembangan sebuah kendaraan. Saat terjadi kecelakaan, keamanan pada pengendara sangat dipengaruhi oleh rancangan struktur kendaraan. Kemampuan mengamankan pengendara oleh struktur ini dapat disebut sebagai crashworthiness. Metode pengujian Crashworthiness dilakukan untuk mengevaluasi desain struktur kendaraan yang berdeformasi, berdasarkan parameter energy absorption dan efisiensi gaya tumbukan-nya. Mayoritas kecelakaan lalu lintas melibatkan tabrakan pada arah depan kendaraan, membuat struktur bumper kendaraan menjadi bagian penting, serta didesain spesifik untuk berdeformasi sehingga dapat menyerap energi kinetik tumbukan secara efektif dan mengurangi penyebaran energi yang dapat mempengaruhi pengguna dan struktur lain kendaraan. Variasi geometri struktur dikembangkan dengan menambahkan crush initiator sehingga mempengaruhi karakteristik struktur dalam menyerap energi kinetik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui performa crashworthiness dari desain struktur Tabung berdinding tipis dengan penambahan crush initiator berupa bentuk corrugated pada sisi tabung. Pengujian pembebanan kuasi static dan dinamik menggunakan metode simulasi dengan software Ansys-LS DYNA. Hubungan variasi jumlah crush initiator dan ketebalan tabung diteliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap struktur sehingga didapat desain dengan performa crashworthiness terbaik. Pada metode ini, didapatkan bahwa pilihan variasi spesimen terbaik adalah C2T2 dengan EA 188,81 J, SEA 743,23 J/kg, dan CFE sebesar 76,29%. Lalu disusul dengan C3T1 dengan EA sebesar 84,26 J, SEA sebesar 705,61 J/kg, dan CFE sebesar 67,03%. Hal ini juga dapat menandakan bahwa banyaknya tumpukan memengaruhi performa penyerapan energi. Namun sisi yang kurang baik pada hasil tersebut adalah nilai Pmax yang masih cukup tinggi dan belum terdapat inkonsistensi dalam hasil penambahan variasi struktur

.....Vehicle safety is an important aspect that must be considered in the design and development of a vehicle. When an accident occurs, the safety of the driver is greatly influenced by the design of the vehicle structure. The ability to secure the rider by this structure can be referred to as crashworthiness. The Crashworthiness test method was carried out to evaluate the design of the deformed vehicle structure, based on the energy absorption parameters and the efficiency of the impact force. The majority of traffic accidents involve collisions at the front of the vehicle, making the vehicle bumper structure an important part, and specifically designed to deform so that it can absorb the kinetic energy of the collision effectively and reduce the spread of energy that can affect the user and other structures of the vehicle. Variations in the geometry of the structure are developed by adding a crush initiator so that it affects the characteristics of the structure in absorbing kinetic energy. The purpose of this study is to determine the crashworthiness performance of the thin-walled tube structure design with the addition of a crush initiator in the form of a corrugated form on the side of the tube. Testing of quasi-static and dynamic loading using simulation method with Ansys-LS DYNA software. The relationship between variations in the number of crush

initiators and tube thickness was investigated to determine the effect on the structure so that the design with the best crashworthiness performance was obtained. In this method, it was found that the best choice of specimen variation was C2T2 with EA 188.81 J, SEA 743.23 J/kg, and CFE at 76.29%. Then followed by C3T1 with EA of 84.26 J, SEA of 705.61 J/kg, and CFE of 67.03%. It can also indicate that the number of stacks affects the energy absorption performance. However, the bad side of these results is the Pmax value which is still quite high and there is no inconsistency in the results of adding structural variations.