

Optimasi kriteria crashworthiness terhadap multi-variabel pada kolom berongga berpenampang persegi berdinding tipis = Optimization of crashworthiness criteria based on multi variable of square column of thin walled structure / Felix Dionisius

Felix Dionisius, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433140&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penggunaan struktur terutama kolom berongga berpenampang dan mempunyai ketebalan dinding tipis sangat banyak digunakan pada konstruksi terutama karena sangat ekonomis. Selain ekonomis, komponen struktur ini juga sangat berpengaruh dalam penyerapan energi spesifik (SEA) khususnya dalam dunia otomotif jika mengalami kecelakaan yang dikenal dengan salah satu kriteria crashworthiness. Selain kriteria tersebut, gaya maksimum P_{max} dan efisiensi gaya tumbukan (CFE) juga sangat diperhitungkan dalam kriteria ini. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian untuk mengetahui kriteria ini dalam hal faktor keselamatan saat mengalami kecelakaan. Penelitian ini menggunakan kolom berongga berpenampang persegi dengan variasi sudut, diameter crush initiator berbentuk lingkaran, dan ketebalan dinding spesimen. Metode yang digunakan adalah metode simulasi numerik dengan bantuan program PAM-Crash dan ekperimental (jatuh bebas) dengan menggunakan disain eksperimental Taguchi yang dikenal dengan orthogonal array (L_n). Kedua metode ini akan dibandingkan sebagai validasi data hasil kriteria crashwothiness. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum crsahworthiness pada kolom berongga berpenampang persegi jika mengalami tabrakan dari depan dengan mengetahui nilai kriteria setiap kondisi spesimen. Selain itu perlu juga mengetahui persamaan yang merupakan fungsi dari ketiga variabel tersebut. Hasil optimum dari kriteria ini dengan mempertimbangkan P_{max} , CFE, dan SEA adalah secara berurutan 00, tebal 0,6 mm, diameter 10 mm ; 450, tebal 1 mm dan berdiamer 3 mm; 450, tebal 0.6 mm dengan diameter 10 mm.

ABSTRACT

Utilization of thin walled structure especially column is often used in every construction field because it is inexpensive. In the field of automotive, it is used for specific energy absorption (SEA) during an accident. It is known one of crashworthiness criteria. Beside of it, maximum peak force P_{max} and crush force efficiency (CFE) must be considered to make crashworthiness criteria to be better. In order to know the value of its criteria, researchers have to research this column to protect the occupant during an accident. Square column as thin walled structure is used for this research. The column had initiators which is given variation of angle, diameter and thickness. Taguchi method was used to design the experimental which using numerical simulation with PAM-Crash and experimental with drop test method. Both of them were used validation data of crashworthiness criteria each other. The purpose of this research was to know the optimum condition with each of crashworthiness criteria and the function to predict it. The results of optimum condition is for P_{max} , CFE and SEA : 00, 0,6 mm of thickness, 10 mm of diameter ; 450, 1 mm of thickness, 3 mm of diameter; 450, 0.6 mm of thickness, 10 mm of diameter