

Pengaruh pemberian nodal dengan variasi desain tebal, bentuk, dan posisi nodal terhadap kriteria crashworthiness untuk mendapatkan kombinasi desain optimum pada thin-walled structures dengan software pam-crash = The design variation effects of nodal installation with thickness shape and position on crashworthiness criterias to obtain an optimum combinations of design in thin-walled structures using pam-crash software

Zikry Rezha Hakim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457064&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Faktor keselamatan atau crashworthiness adalah hal terpenting dalam merancang suatu kendaraan. Struktur rel depan yang terletak di zona benturan berguna untuk dapat menyerap energi saat terjadi tabrakan dari arah depan, dengan begitu energi yang tersalurkan ke dalam kabin penumpang akan lebih kecil dan diharapkan tidak membahayakan penumpang. Struktur ber dinding tipis banyak digunakan dalam aplikasi crashworthiness karena mempunyai rasio kekuatan dan berat struktur yang tinggi, harganya relatif murah, dan mempunyai kemampuan menyerap energi yang baik. Pada penelitian ini, pengaruh struktur baja persegi bernodal stiffeners dengan variasi desain ketebalan, bentuk, dan posisi dari nodal akan diamati sehingga mendapatkan nilai kriteria crashworthiness berupa penyerapan energi spesifik SEA, gaya tumbukan puncak peak force, dan efisiensi gaya tumbukan CFE. Pemberian nodal diharapkan dapat meningkatkan SEA dan CFE, lalu menurunkan nilai peak force. Setelah itu, urutan kombinasi desain optimum akan diperoleh dengan metode Vikor. Spesimen uji dengan faktor desain berbeda akan dilakukan uji simulasi numerik dengan memodelkan pengujian beban impact menggunakan software PAM-Crash. Variasi desain bentuk nodal penuh memiliki pengaruh paling besar terhadap nilai kriteria crashworthiness terbaik. Spesimen 12 0.8 F 150 sebagai kombinasi desain optimum.

ABSTRACT

Vehicle safety or crashworthiness is the most important factor to design a vehicle. The function of frontal rails which is located on crumple zone is to absorb energy when collision happens, so that the energy occur on passenger cell is minimized and less dangerous. Thin walled structures generally used in many applications of crashworthiness because it has high strength and weight ratio, inexpensive, and have a good energy absorber ability. In this study, the effect of nodal stiffeners with varied thickness, shape, and nodal position is observed to get a crashworthiness criterias, namely is specific energy absorption SEA, peak crushing force peak force, and crush force efficiency CFE. Nodal installations hopefully can increase SEA and CFE, then decrease peak force. After that, optimum design combinations obtained from Vikor method. Specimen with a different design factors will be done by modelling a numerical simulation based on real experimental case use PAM Crash software. The design variations that have a full nodal show a significant effect to crashworthiness criteria. Specimen 12 0.8 F 150 is the optimum design combinations.