

ABSTRAK

Rini Islamiati : Perilaku Balok Kastela Bukaan Lingkaran Dengan Variasi Jarak Menggunakan *Software Abaqus*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2022.

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin pesat maka kemajuan dibidang konstruksi juga semakin berkembang. Salah satu dampak dari perkembangan zaman adalah pada konstruksi baja. Baja memiliki kekurangan dalam bidang ekonomis yaitu harga baja yang relatif mahal. Oleh sebab itu dengan harga baja yang relatif mahal, baja tersebut harus dimanfaatkan dengan efisien. Salah satu strategi optimis yang bisa digunakan untuk pemanfaatan baja secara efisien yaitu balok kastela. Macam-macam pola bukaan yang umum digunakan yaitu balok kastela dengan bukaan heksagonal, lingkaran (*cellular*), atau octagonal. penelitian ini untuk mengetahui perilaku balok kastela berupa tegangan dan regangan dari kastela bukaan lingkaran. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan *software* berbasis metode elemen hingga yaitu aplikasi *abaqus 6.14*. Dari hasil analisa *software abaqus 6.14*, nilai tegangan dan regangan terbesar terjadi pada benda uji jarak 350 mm. Sedangkan nilai tegangan regangan terkecil terdapat pada jarak 150 mm. Hasil frekuensi natural terbesar terjadi pada benda uji jarak 350 mm. Nilai frekuensi natural pada jarak 350 mm yaitu 45,492 Hz untuk mode, begitu juga dengan mode 2,3,4, dan 5 untuk jarak 350 mm juga paling besar diantara benda uji lainnya. Berdasarkan hasil nilai tegangan, regangan, dan frekuensi natural yang diperoleh dari *software abaqus* dapat diketahui semakin besar jarak antar lubang maka akan semakin ideal sebuah balok kastela dengan profil 150x75x5x7.

Kata Kunci : *Abaqus*, Baja, Balok Kastela, Tegangan, Regangan, Frekuensi Natural.

ABSTRACT

Rini Islamiati: The Form of Castella Beams with Circle Shape with Variations in Distance Using *Abaqus Software*. Essay. Faculty of Engineering, State University of Medan. 2022.

Along with the development of the times and increasingly rapid technology, progress in the field of construction is also growing. One of the impacts of the times is on steel construction. Steel has a weakness in the economic field, namely the price of steel which is relatively expensive. Therefore, with the relatively high price of steel, it must be used efficiently. One of the optimistic strategies that can be used for efficient use of steel is castella beams. The types of opening patterns that are commonly used are castella beams with hexagonal, circular (cellular), or octagonal openings. This study was to determine the behavior of the castel beam in the form of stress and strain from the circular opening castel. This type of research is an experiment using software based on the finite element method, namely the abaqus 6.14 application. From the results of the analysis of the software abaqus 6.14, the greatest stress and strain values occur in the test object at a distance of 350 mm. While the smallest stress-strain value is found at a distance of 150 mm. The results of the largest natural frequency occurred in the test object with a distance of 350 mm. The natural frequency value at a distance of 350 mm is 45.492 Hz for the mode, as well as modes 2,3,4, and 5 for a distance of 350 mm which is also the largest among other test objects. Based on the results of the stress, strain, and natural frequency values obtained from the abaqus software, it can be seen that the greater the distance between the holes, the more ideal a castella beam with a profile of 150x75x5x7 will be.

Keywords : Abaqus, Steel, Castella Beam, Stress, Strain, Natural Frequency.