

ABSTRAK

Rio Ramadhan, 2022. Simulasi dan Analisis Pembebanan Pada Kontainer 40ft Berdasarkan Metode Elemen Hingga Menggunakan Inventor 2020. Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta 2022.

Kontainer 40ft menjadi salah satu wadah yang digunakan dalam mengirimkan barang baik dari produsen ke konsumen dan sebaliknya. Konstruksi kontainer harus dirancang untuk menghindari deformasi yang berlebihan yang dapat mengakibatkan perubahan bentuk geometri akibat beban yang diterima. Penelitian ini memaparkan tentang analisis terhadap kontainer 40ft untuk mengetahui beban optimal yang dapat ditahan dengan beban maksimal yang diberikan sebesar 30 ton. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa *pre-eksperimental design* yang mana penelitian belum dilakukan secara langsung dengan metode analisis menggunakan *finite elemen method* atau metode elemen hingga yang membagi desain 3D container menjadi banyak elemen yang kemudian akan disimulasikan dan hasilnya akan dikumpulkan pada satu kesatuan kembali. Hasil penelitian simulasi pada desain 3D container 40ft dapat diambil kesimpulan yaitu Pertama, model 3D container 40ft dibuat menggunakan *software* Inventor 2020 dengan volume 72,6 m², 106712 elemen serta 239899 nodes. Kedua, simulasi pembebanan dilakukan pada model dengan beban maksimal 30 ton dan dapat dilakukan nilai optimal stress yang dapat diterima oleh model. Ketiga, nilai maksimum *displacement* sebesar 5,33 mm dan terletak pada bagian tengah desain kontainer 40ft. Nilai maksimum *stress* sebesar 201,6 MPa dan terletak di tumpuan antara batang penyangga dengan *floor*. Nilai maksimum *strain* sebesar $8,84 \times 10^4$. Nilai optimal yang dapat diterima oleh model kontainer 40ft dengan beban 30ton adalah *stress* sebesar 201,6 MPa serta *displacement* sebesar 5,335 mm.

Kata Kunci: Kontainer 40ft, Analisis Design, FEM

ABSTRACT

Rio Ramadhan, 2022. Container 40ft Simulation and Analysis Based on Finite Element Method Using Inventor 2020. Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Mercu Buana University, Jakarta 2022.

One of the containers used to transport goods from producers to consumers and vice versa is the 40ft container. Containers must be built to minimize excessive deformation, which might result in geometric shape changes as a result of the load. This study examines a 40-foot container to identify the best load that may be carried with a maximum weight of 30 tons. The research method used in this study is a pre-experimental design in which the research is not carried out directly with the analytical method using the finite element method or the finite element method in which the 3D container design is divided into many elements that are then simulated and the results are collected in a single unit. The following conclusions can be drawn from the simulation research on the 40ft container 3D design; The 40ft container 3D model was developed using the Inventor 2020 software and has a volume of 72.6 m², 106712 elements, and 239899 nodes, a loading simulation is performed on the model with a maximum load of 30 tons to determine the ideal stress value that the model can accept, the maximum displacement value is 5.33 mm, and it is positioned in the 40ft container design's center. The support between the support rods and the floor has a maximum stress value of 201.6 MPa. The maximum strain value is 8.84 x 10⁻⁴. A stress of 201.6 MPa and a displacement of 5.335 mm are the best values that the 40ft container type can bear with a load of 30 tons.

Keywords: Container 40ft, Analisis Design, FEM

UNIVERSITAS
MERCU BUANA