

Perancangan rangka utama hovercraft Proto X-3 dan analisa statik menggunakan metoda elemen hingga

Eko Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241327&lokasi=lokal>

Abstrak

Hovercraft adalah kendaraan yang menggunakan bantalan udara sebagai platform. Di sini bobot kendaraan sangat mempengaruhi efisiensi dari kemampuan mesin untuk mendapatkan performa yang maksimum. Hovercraft Proto X-3 adalah hovercraft dengan tipe separated yaitu mesin yang digunakan ada dua macam, mesin untuk mengangkat serta mesin untuk mendorong, dengan dimensi panjang 320 cm, lebar 160 cm, tinggi rangka 37 cm. Analisa perhitungan terhadap struktur perancangan dilakukan pada dua desain rangka yang ada, yaitu rangka-1 dan rangka-2, dengan memperhitungkan beban pada mesin bagian depan (lift engine) sebesar 50 kg serta pada saat penumpang (asumsi massa penumpang sebesar 55 kg) menaiki kabin serta didalam kabin. Analisa perhitungan menggunakan metode elemen hingga (Finite Element Analysis) terhadap rangka dengan kondisi pembebanan yang ada. Permasalahan yang ada adalah bagaimana mendapatkan bobot kendaraan se-ringan mungkin, salah satunya adalah pada mengurangi berat dari struktur rangka dengan menggunakan material yang ringan tetapi mudah didapat serta mampu untuk menahan beban yang terjadi pada struktur tersebut. Untuk itu perlu ditinjau kekuatan struktur dari perancangan rangka utama pada hovercraft proto x-3, agar diperoleh struktur yang ringan dan kuat. Setelah dilakukan analisa terhadap perancangan maka didapatkan hasil untuk rangka-1 dengan nilai defleksi akibat pembebanan mesin pada bagian depan sebesar 4,834 cm, sedangkan pada rangka 2 nilai defleksinya.

.....Hovercraft is a vehicle using air cushion as a platform. In order to get maximum performance, the weight of the vehicle so much affecting the efficiency of the ability of the engine. Hovercraft Proto X-3 is a separated type hovercraft where there are two kinds of engines use in such a type. They are: engine to lift and engine to thrust. The length of Hovercraft Proto X-3 is 320 cm. The calculation analysis of the designed frame is made for two frame design, they are: frame-I and frame-2. By calculating the load of the front engine is 50 kg, the load of the rear engine is 50 kg, and when passenger (assuming passenger load is 55 kg) on the cabin and inside the cabin.. The calculation analysis using Finite Element Analysis (FEA) for the frame in such a load condition, The problem is how to get the weight of the vehicle as light as possible, one alternative answer of this problem is by using an easy to find light material able to resist the load on the structure. Therefore the structure strength of the mainframe design of hovercraft proto x-3 for the frame-1. After conducted an analysis on design, the result for the first frame is having deflection, due to engine loading, on the front section about 4,834 cm, compare to the second frame, having deflection about