

Perancangan sistem angkat dan sistem propulsi hovercraft ringan tipe separated Proto X-3

Ichsan Nurfajar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241322&lokasi=lokal>

Abstrak

Hovercraft adalah jenis kendaraan berbantalan udara yang menggunakan udara bertekanan sebagai media penggerakannya. Dengan kendaraan ini, dapat dijangkau daerah yang belum memiliki sarana transportasi, seperti jalan yang baik. Hovercraft amfibi mampu berjalan di atas berbagai kondisi permukaan dari berbagai tipe hovercraft, salah satunya adalah hovercraft ringan tipe separated dimana pada jenis ini sistem angkat hovercraft ini terpisah dari sistem propulsinya. Hovercraft jenis ini memiliki kelebihan dari segi efisiensi, dan keandalannya dalam hovering. Namun memiliki dimensi yang lebih besar dan bobot yang lebih berat.

Hal apa saja yang perlu diperhatikan dalam perhitungan perancangan sistem angkat dan sistem propulsi yang terpisah? Sehingga didapat spesifikasi kedua sistem tersebut, yang merupakan bagian dari spesifikasi dari hovercraft tipe separated Proto X-3 yang memiliki dimensi 320 X 160 cm, yang diharapkan mampu mengangkat beban sebesar 180 kg.

Menjawab pertanyaan diatas, maka dilakukanlah perhitungan perancangan kedua sistem tersebut, dengan menggunakan batasan tentang tipe hovercraft ringan dalam dimensi dan tekanan udara pada plenum chambernya. Dengan menggunakan data dari anggota Tim Hovercraft Proto X-3 lainnya, dilakukanlah perhitungan perancangan menggunakan persamaan empiris yang diturunkan dari persamaan dasar aliran fluida dan Hukum Newton II serta hasil-hasil eksperimen yang didapat dari literatur tentang hovercraft sehingga didapat kebutuhan dan spesifikasi dari kedua sistem tersebut, yaitu debit sebesar 2,68 m³/s, pemakaian jenis fan dengan spesifikasi 560/9/4Z, dan daya mesin sebesar 2,73 HP untuk sistem angkat, sedangkan untuk sistem propulsi debit sebesar 5,053 m³/s, dengan menggunakan diameter fan sebesar 102,2 cm untuk daya mesin 3,7 HP, dan dapat juga menggunakan fan dengan diameter 56 cm untuk daya mesin sebesar 11,17 HP.

.....Hovercraft is an air cushion vehicle that using pressurized air as its moving media. Using this vehicle, we can go to remote area that doesn't have good transportation infrastructure e.g road. Amphibian hovercraft is capable of overcome any surface condition. One from many kind hovercrafts is separated type of light hovercraft that using separate lift and propulsion system. This hovercraft has better efficiency than the integrated type and more hovering reliability. On the other hand, it has bigger dimensions and heavier mass.

How to design separate lift and propulsion system? That we can make those two systems specification, which is a part of the whole specification of separated tipe light hovercraft Proto X-3, having dimension 320 X 160 cm and expected to be able to lift mass about 180 kg

To answer the question above, running a designing calculation for those two systems using limitation in light hovercraft regulations especially in dimensions and plenum chamber air pressure. Using data from the other Hovercraft Proto X-3 Team member, the calculation is done using empirical equation derived from basic fluid flow equations and the second law of Newton, also using experiment result printed in literature about

hovercraft until having the requirements for the two systems and the system specifications, which are flow rate of 2,68 m³/s, using fan with specification 560/9/4Z, and engine of 2,73 HP for lift system and for propulsion system, flow rate of 5,053m³/s, using fan with diameter 102,2 cm for engine of 3,7 HP or using fan with diameter 56 cm for engine of 11,17 HP.