

INTISARI

Pada masa ini aktifitas menyelam dilakukan demi berbagai tujuan, salah satunya jenis penyelaman *scuba*. Dalam prosesnya waktu dan area penyelaman *scuba* dibatasi oleh karena ketersediaan gas untuk bernapas. Untuk menangani hal tersebut telah banyak dibuat DPV (Diver Propulsion Vehicle) sebagai alat bantu gerak penyelam agar mampu menambah waktu dan area penyelaman. Meski begitu banyak dari alat tersebut yang memberi beban bagi penyelam karena penyelam harus menjaga posturnya dan mempertahankan posisi DPV dengan tangan dan tubuhnya selama menyelam. Oleh karena itu penulis mendapat ide untuk merancang kendaraan bawah air yang lebih baik sehingga mengurangi beban yang dirasakan oleh penggunanya. Untuk mengetahui kemampuannya, kendaraan akan diuji dengan berbagai perubahan kondisi pengujian.

Penelitian dilakukan dengan merancang kendaraan bawah air sesuai kebutuhan dan memberikan ergonomi yang baik bagi pengguna kendaraan dibanding DPV yang sudah ada. Dilakukan analisa terhadap rancangan produk yang sudah ada, dilakukan perancangan dengan sketsa kemudian diubah menjadi permodelan dengan program desain CAD(Computer-Aided Design). Untuk mengetahui profil aliran dan distribusi tekanan, dilakukan simulasi dengan kondisi yang disesuaikan dengan kondisi perairan Indonesia. Simulasi dilakukan dengan bantuan program analisa teknik, CAE(Computer-Aided Engineering).

Penelitian menghasilkan desain yang sesuai dengan tujuan utama, yaitu kendaraan bawah air yang dapat digunakan tanpa memberi beban mempertahankan postur menyelam bagi pengendara. Pengendara dalam posisi duduk, terhalang dari terpaan langsung air, dan dapat mengendalikan kendaraan hanya dengan kedua tangan. Profil aliran dan distribusi tekanan pada kendaraan bawah air telah berhasil diketahui melalui simulasi aliran. Aliran yang mengenai pengendara memiliki kecepatan sekitar 0 m/s hingga 1 m/s, tekanan terbesar bernilai 653 KPa terjadi bagian depan kendaraan atau hidung kendaraan. Dari hasil tersebut akan dapat diketahui dan dipilih bagian yang perlu diperhatikan dalam pengembangan selanjutnya.

Kata kunci : *Scuba*, DPV, Kendaraan Bawah Air, Ergonomi, CAD, CAE, Profil

Aliran, Distribusi Tekanan.

ABSTRACT

On this era diving activity is done with a lot of purpose, scuba diving is a kind of diving. In the process, time and area of scuba diving was limited by the availability of breathing gas. To overcome that, a lot of DPV (Diver Propulsion Vehicle) have been made as a tool to help movement of diver so time and area of diving would be increased. Even so, most of that tools gives loads to diver because diver have to keep their posture and maintain position of DPV with hands and body during diving. Because of it author get the idea to design a better underwater vehicle that could lessened loads that felt by user. To find out its capability, vehicle will be tested with various condition change.

Research will be conducted with designing an underwater vehicle that suitable with requirements and give good ergonomic for the user better than existed DPVs. Analysis conducted to the design of existed products, designing conducted with sketch then modeled with CAD (Computer-Aided Design) program. To find out the flow profile and pressure distribution, simulation is conducted with condition that matched with Indonesia's Sea Condition. Simulations conducted with help of CAE (Computer-Aided Engineering) program.

Research resulted design that match with main purpose that is an underwater vehicle which could be used without put load of maintaining diving posture. Driver in a sitting position, shielded from direct water flow exposure, and able to control the vehicle only with both hands. Flow profile and pressure distribution of the underwater vehicle have been found through flow simulation. Flow that hit the driver have speed ranged between 0 m/s to 1 m/s, biggest pressure with value of 653 KPa occurs on the front part of vehicle or vehicle's nose. From that result will be known and picked the component of the vehicle that should be noted in the next development.

Keywords : Scuba, DPV, Underwater Vehicle, Ergonomic, CAD, CAE, Flow Profile, Pressure Distribution.