

Penelitian Berbasis Numerik pada Turbin Arus Laut Sumbu Horizontal dengan Variasi Penambahan Ketinggian Brim = Numerical Based Research on Tidal turbine with Height Variations of Brim Augmentation

Andika Ikhsan Kamil, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523126&lokasi=lokal>

Abstrak

Turbin arus air laut adalah turbin yang memanfaatkan energi arus air laut untuk menghasilkan listrik dimana beberapa penelitian yang ada terkait dengan turbin arus air laut telah dilakukan terutama pada desain turbin arus air laut untuk meningkatkan kinerja turbin. Desain turbin arus air laut ditingkatkan dalam berbagai metode, seperti menambah diffuser, memodifikasi sudut diffuser, dan menambahkan brim di ujung diffuser seperti yang digunakan pada turbin angin dengan tujuan menjauhkan vortex dari outlet turbin arus air laut sehingga dapat membuat laju aliran semakin banyak pada bagian dalam diffuser. Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat efisiensi pada variasi ketinggian brim yang dilakukan berdasarkan nilai power coefficient yang dihasilkan. Penelitian dilakukan dengan memodelkan turbin arus air laut pada lima sudut diffuser dan variasi ketinggian brim pada 0,1D hingga 0,5D. Kelima sudut diffuser divariasikan mulai dari $10,43^\circ$ sampai $35,97^\circ$ dengan kecepatan arus laut sekitar 0,7 m/s yang sesuai dengan arus laut Indonesia. Model tersebut kemudian dianalisis dengan menerapkan pendekatan computational fluids dynamics menggunakan aplikasi ANSYS. Hal ini kemudian diharapkan untuk mengetahui dan meningkatkan nilai efisiensi atau power coefficient pada variasi tertentu di turbin arus air laut.

.....A tidal turbine is a turbine that utilizes the energy of ocean currents to generate electricity where several existing studies related to seawater current turbines have been carried out, especially on the design of seawater current turbines to improve turbine performance. tidal turbine design has been improved in various methods, such as adding a diffuser, modifying the angle of the diffuser, and adding a brim at the end of the diffuser as used in wind turbines with the aim of keeping the vortex away from the turbine outlet of the sea current to make the flow rate increase in the interior of the diffuser. This study aims to see the level of efficiency in variations in the height of the brim which is carried out based on the resulting power coefficient value. The research was conducted by modeling seawater current turbines at five diffuser angles and variations in brim height from 0.1D to 0.5D. The five diffuser angles are varied from 10.43° to 35.97° with a tidal current speed of about 0.7 m/s which is in accordance with Indonesian ocean currents. The model is then analyzed by applying a fluid dynamics computational approach using the ANSYS application. It is then expected to find out and increase the value of efficiency or power coefficient on certain variations in seawater current turbines.