

6.1 Kesimpulan

Dari hasil desain, perhitungan dan analisis secara teori maupun analisis hasil simulasi dan pengujian ril dilapangan dapat di simpulkan bahwa

1. Kincir air terapung merupakan alat yang dapat digunakan untuk menuai energi listrik dari air yang mengalir pada saluran irigasi atau sungai.
2. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa aliran air pada irigasi dapat dimanfaatkan untuk menjadi energi listrik.
3. Daya air maksimum kincir air 12 sudu hasil perancangan pada kecepatan air 3 m/s adalah 467.10 watt, dan daya maksimum kincir 10 sudu 389.25 watt.
4. Daya minimum kincir 12 sudu hasil perancangan pada kecepatan air 0.5 m/s adalah 2.16 watt, dan daya minimum kincir 10 sudu 1.8 watt.
5. Daya maksimum kincir air 12 sudu hasil simulasi pada kecepatan air 3.0 m/s adalah 412.60 watt, dan daya maksimum kincir air 10 sudu 373.83 watt.
6. Daya minimum kincir air 12 sudu hasil simulasi pada kecepatan air 0.5 m/s adalah 4.48 watt, dan daya maksimum kincir air 10 sudu adalah 3.95 watt.
7. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian mekanik tanpa menggunakan beban pada putaran 600 rpm adalah 33.18 Volt dan sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 41.31 Volt
8. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian mekanik dengan menggunakan beban aki 28 AH pada putaran 600 rpm adalah 24.04 Volt, arus 5.78 Ampere dan sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 25.61 Volt dan arus 6.2 Ampere
9. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian eksperimen kincir air 10 sudu tanpa menggunakan beban pada kecepatan air 2.5 m/s putaran gmp 419.00 rpm adalah 29.00 Volt dan sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 30.20 Volt.
10. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian eksperimen kincir air 10 sudu dengan menggunakan beban aki 28 AH pada kecepatan air 2.5 m/s putaran gmp 226.00 rpm adalah 13.50 Volt, sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 15.20 Volt dan arus 4.20 Ampere

11. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian eksperimen kincir air 12 sudu tanpa menggunakan beban pada kecepatan air 2.5 m/s putaran gmp 450.00 rpm adalah 30.00 Volt dan sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 32.50 Volt.
12. Tegangan AC yang dihasilkan generator pada pengujian eksperimen kincir air 12 sudu dengan menggunakan beban aki 28 AH pada kecepatan air 2.5 m/s putaran gmp 256.00 rpm adalah 15.50 Volt, sedangkan tegangan DC pada penyearah adalah 16.10 Volt dan arus 4.80 Ampere
13. PLTMHT hasil dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik pada konsumen rumah tangga (tipe R-1) dipedesaan dengan daya 450 VA.

6.2 Saran

Dari hasil desain dan pembahasan serta kesimpulan yang diperoleh maka ada beberapa hal yang dapat direkomendasikan sebagai saran antara lain;

1. Perlu dilakukan kajian dan penelitian yang kompleks tentang saluran irigasi yang dapat di gunakan untuk energi dan irigasi secara terpadu.
2. Perlu adanya kajian tentang pemanfaatan energi yang dihasilkan oleh saluran irigasi atau sungai dalam bentuk energi mekanik dapat dikembangkan lagi kedepan.
3. Perlu adanya pengembangan lagi kedepan dalam merancang dan membuat generator yang dapat beroperasi pada aliran lowspeed antara 2-20 rpm, sehingga konstruksi PLTMHT lebih praktis dan sistem transmisinya lebih mudah lagi
4. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang bahan yang digunakan untuk membuat PLTPHT yang ringan dan kuat serta tahan air.

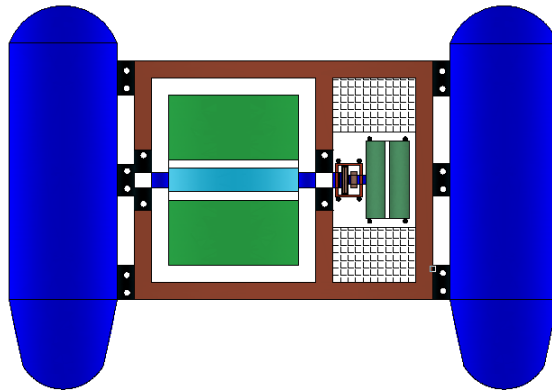
DAFTAR PUSTAKA

- Ali A, Khalid. R, Hassan. Z. 2011. Design and manufacture of a micro zero head turbine for power generation. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering*, Vol. 2, No. 7, October 2011
- Bowen, W.C and Alexander, K.C, 2010. CFD analysis of high speed paddlewheel 17th Australasian Fluid Mechanics Conference Auckland, New Zealand 5-9 December 2010
- BPPT 2014. Outlook energi indonesia. ISBN 978-602-1328.
- Darmawi, 2013. Pengembangan kemandirian energi pedesaan berwawasan lingkungan melalui rancang bangun kincir air apung pada saluran sekunder daerah reklamasi rawa pasang surut.
- Dietzel, F., Sriyanto,D., 1990. Turbin, pompa dan kompresor, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Filho, W. P. (2003). Floating power station for production of electric energy signed by Wilson Pierazoli Filho and Tabeliao Triginelli a Notary Public of the 3rd District).
- Harun N. 2011. Perancangan pembangkit listrik. Penerbit IKPP-UNHAS November 2011.
- Harvey, Adam. 1993. Micro-Hydro Design Manual. Warwickshire CV23 9QZ, UK. Intermediate Technology Publications Ltd.
- Henry. O. S, 2013. Analisis perubahan dimensi kincir air terhadap kecepatan aliran air. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* Vol. 1, No. 1, Desember 2013 ISSN: 2355-374X
- Kadir M.Z, 2010. Pengaruh tinggi sudu kincir air terhadap daya dan efisiensi yang dihasilkan. Seminar Tahunan Teknik Mesin ke 9 Palembang 13-15 Oktober 2010 ISBN: 978-602-97742-0-7
- Kapooria R.K, 2009. An efficiency assessment analysis of a modified gravitational pelton wheel turbine. *Journal of Energy in Southern Africa* Vol 20 No 4 November 2009
- Lubis A 2007. Energi terbarukan dalam pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Teknik Lingkungan* Vol 8 No 2 Hal 155-162 Jakarta Mei 2007 ISSN 1441-318
- Munson. B.R, Young. D.F, Okiishi. T.H, 2009. Mekanika Fluida Jilid 2. Edisi ke empat, Airlangga, Jogjakarta
- Nakasone, Y and Yoshimoto, S. 2006. Engineering analysis with ANSYS software 1-5. Elsevier Butterworth Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8 DP 30 Corporate Drive, Burlington, MA 01803 First Pblished 2006

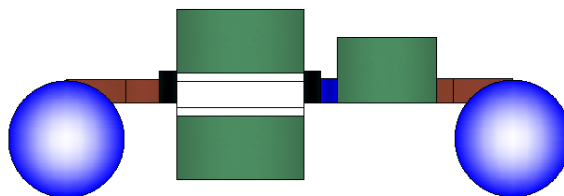
- Navitron Ltd, 2011. User Manual Floating Water Turbin Generator Ver 1.1 Catalogue FT-0.25DCT4-Z
- Pietersz R, Soenoko R, Wahyudi S. 2013. Pengaruh Jumlah Sudu Terhadap Optimalisasi Kinerja Turbin Kinetik Roda Tunggal. Jurnal Rekayasa Mesin Vol.4, No.2 Tahun 2013: 93-100 ISSN 0216-468X
- Sosnowski, M. J. (2005). Floating water current driven electrical power generation system. Publiser United States Patent No US 7,223,137 BI, 15 July 2005.
- Sularso, 1997. Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin, Penerbit PT. Pradnya Paramita Jakarta
- Sule, L. 2012. Kinerja roda air plat arus bawah dengan variasi jumlah sudu. Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI Universitas Gadjah Mada), Yogyakarta, 16-17 Oktober 2012
- Sutikno, Djoko. 1997. *Turbin Air Banki*. Malang: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
- Yelguntwar P, 2014. Design, fabrication & testing of a waterwheel for power generation in an open channel flow. IJREAT International Journal of Research in Engineering & Advanced Technology, Volume 2, Issue 1, Maret 2014 ISSN: 2320 – 8791
- Zahri dkk; 2010: Pengaruh tinggi sudu kincir air terhadap daya dan efisiensi yang dihasilkan: Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM); Teknik Mesin Universitas Brawijaya.

Lampiran 1 Gambar desain PLTMHT

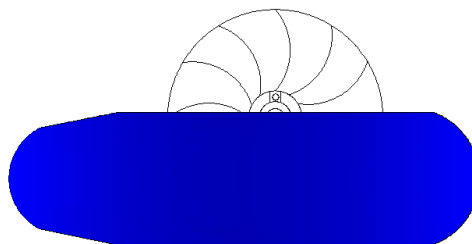
Gambar desain PLTMHT setelah mengalami revisi desain



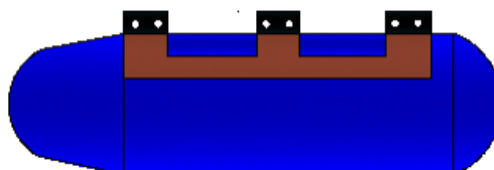
Gambar model PLTMHT tampak atas



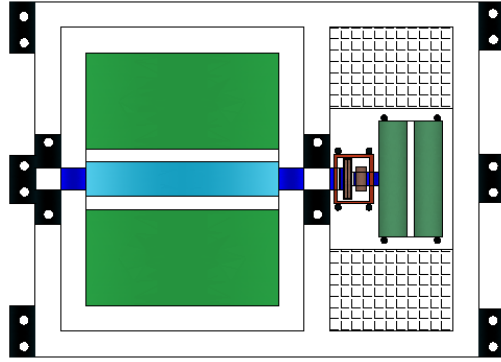
Gambar model PLTMHT tampak depan



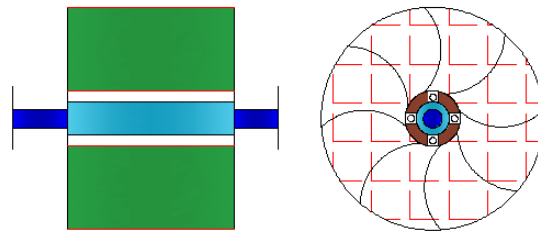
Gambar model PLTMHT tampak samping



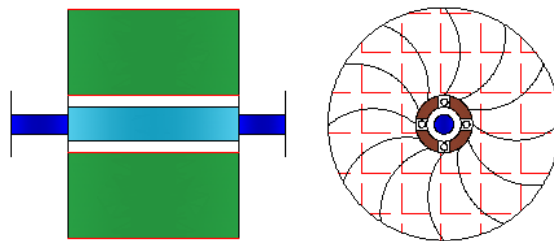
Gambar model ponton tampak samping



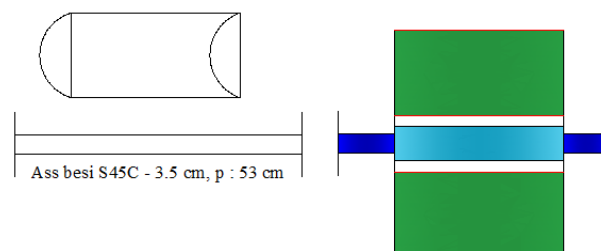
Gambar model rangka tampak atas



Gambar model kincir air 10 sudu tampak depan dan samping



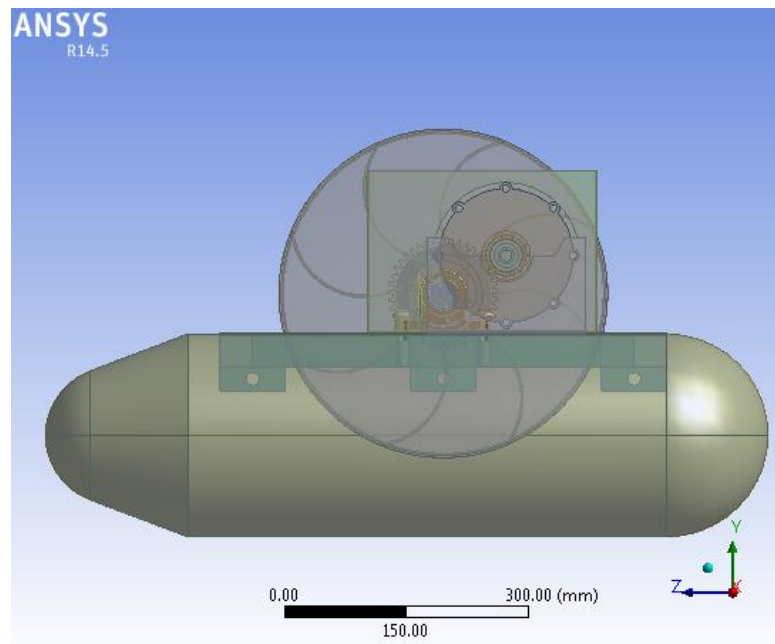
Gambar model kincir air 12 sudu tampak depan dan samping



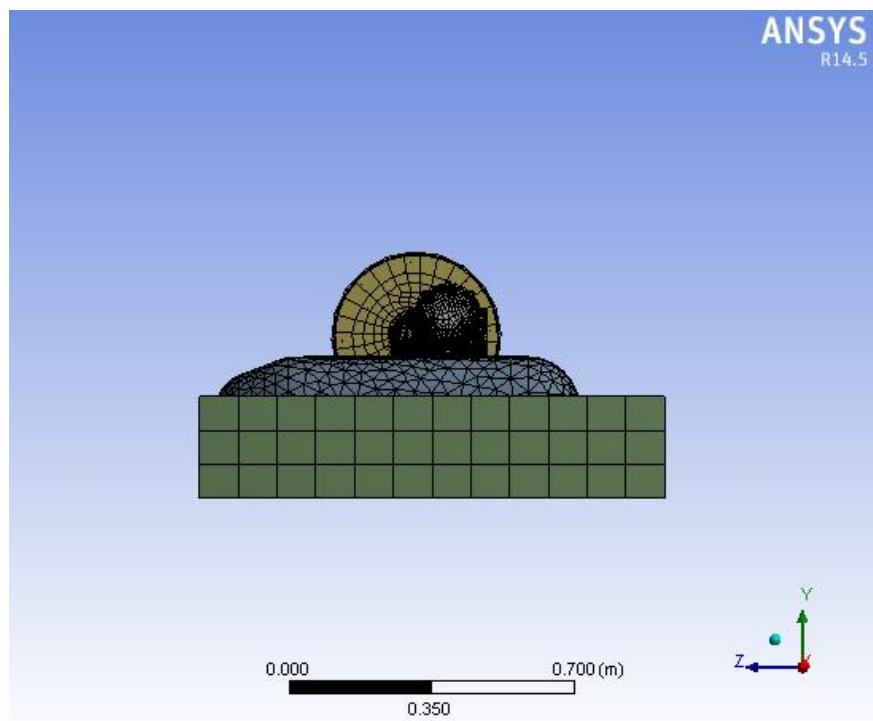
Gambar sudu kincir tampak samping dan tampak depan

Lampiran 2 Gambar geometri kincir air hasil simulasi

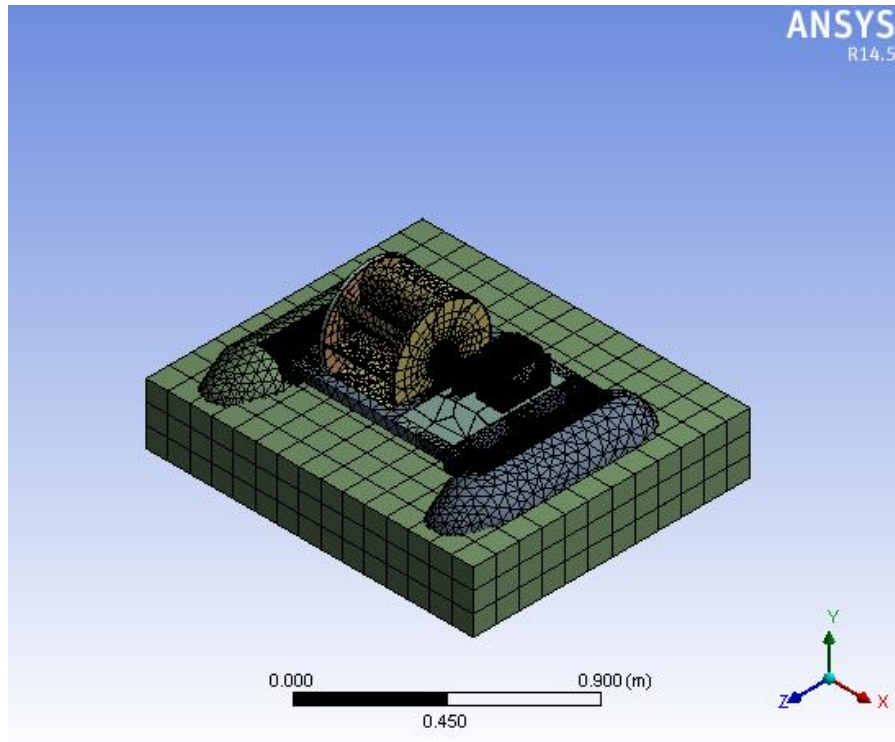
Gambar geometry kincir 10 sudu



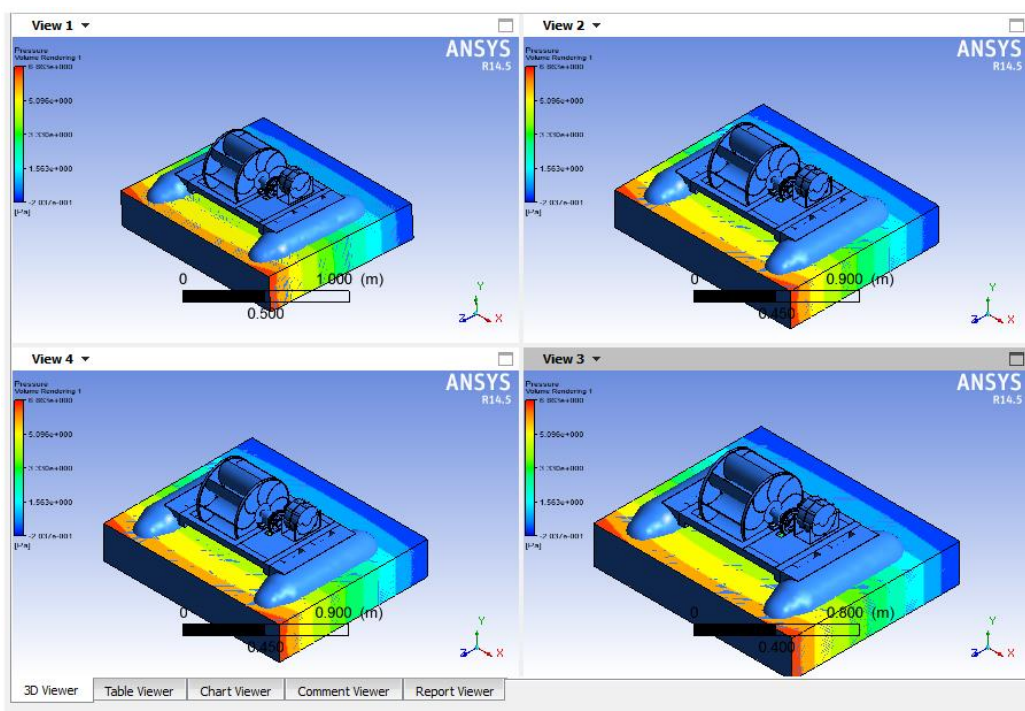
Gambar PLTMHT tampak samping



Gambar meshing geometry kincir air 8 sudu tampak samping

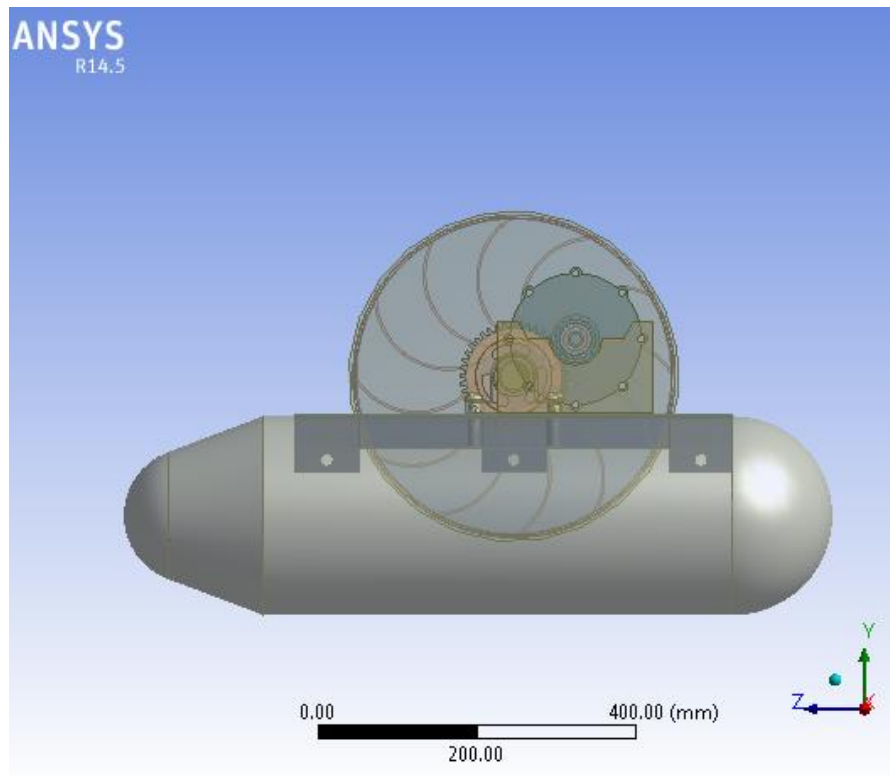


Gambar meshing geometry kincir air 8 sudu tampak atas

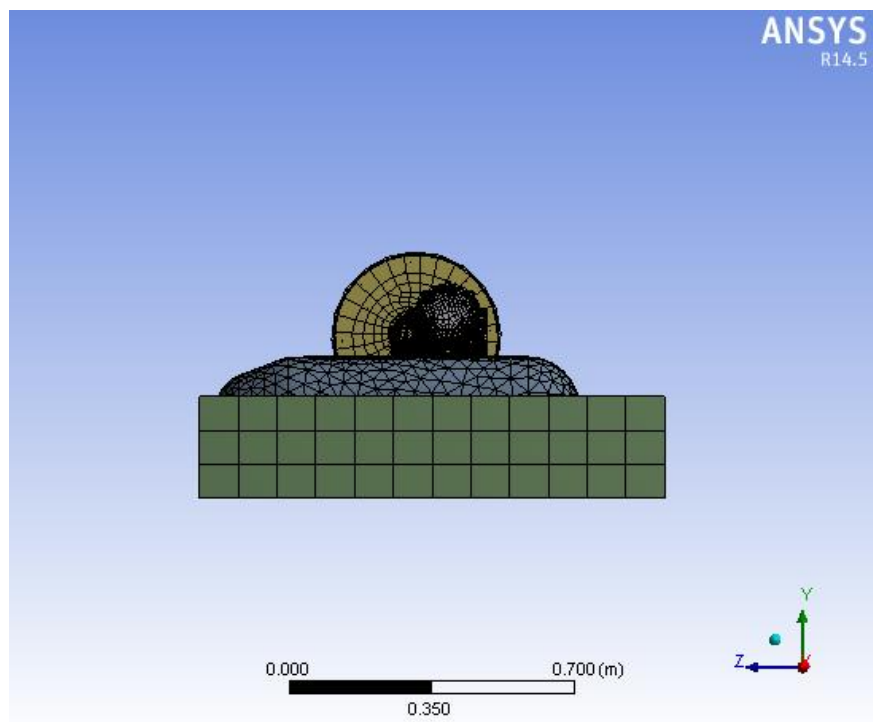


Gambar streamline simulation kincir 12 sudu

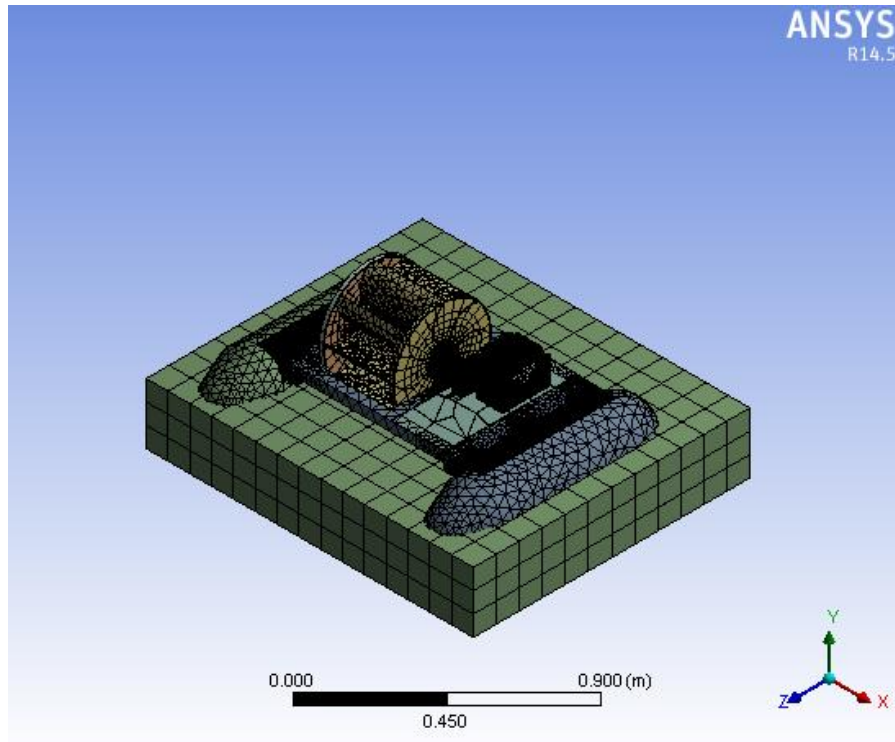
Gambar geometry kincir 12 sudu



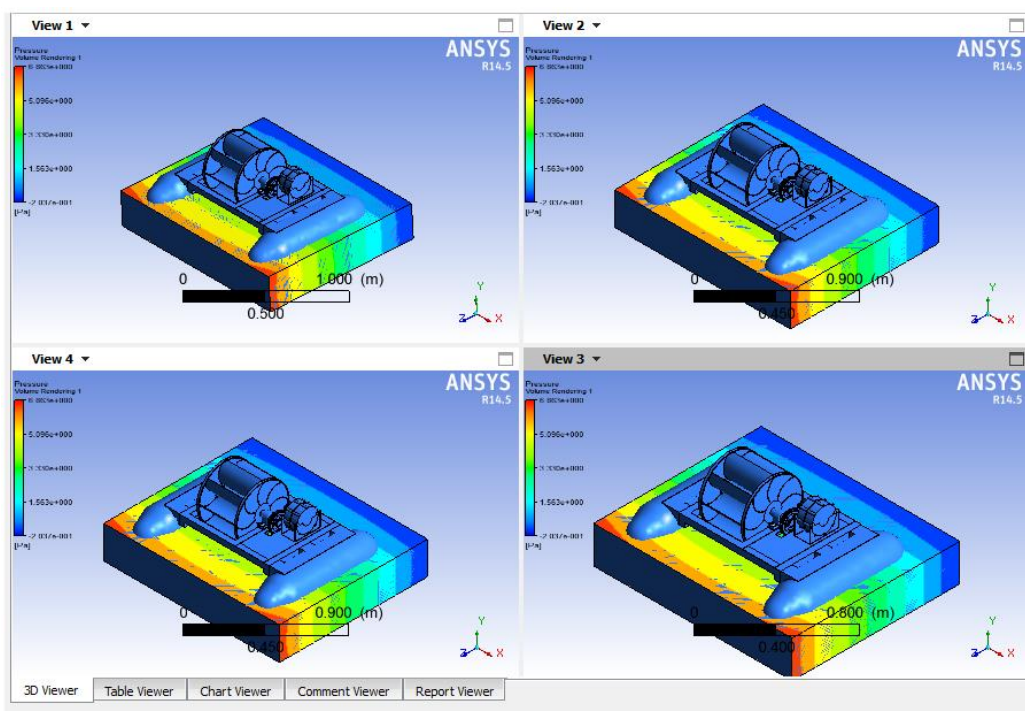
Gambar geometry kincir air 12 sudu tampak samping



Gambar meshing geometry kincir air 12 sudu tampak samping



Gambar meshing geometry kincir air 12 sudu tampak atas



Gambar streamline simulation kincir 12 sudu