

MO18-4605 - Perencanaan & Konstruksi Bangunan Laut 2

MATA KULIAH	Nama MK	: Perencanaan & Konstruksi Bangunan Laut 2
	Kode MK	: MO18-4605
	Kredit	: 3 sks
	Semester	: 6 (enam)
DESKRIPSI MATA KULIAH		
<p>Mata kuliah Perancangan dan Konstruksi Bangunan Laut II ini mengajarkan pada mahasiswa untuk memahami prinsip-prinsip perancangan bangunan lepas pantai terapung seperti FPSO, FLNG, Bouy dlsb. Mahasiswa akan dikenalkan dengan jenis-jenis bangunan lepas pantai terapung, fungsi dan bagian-bagian konstruksinya. Mahasiswa juga diajak memahami peran dari klasifikasi, statutory dan regulasi dalam desain dan operasi bangunan lepas pantai terapung. Mahasiswa juga diajak untuk memahami konsep-konsep dan metode perancangan, serta prinsip-prinsip perancangan bangunan lepas pantai terapung. Selain itu juga pemahaman untuk perancangan struktur lambung (hull design), kekuatan maksimal struktur dan beberapa materi lainnya akan menjadi pendukung bagi mahasiswa sehingga mampu melakukan perancangan struktur bangunan lepas pantai terapung secara lengkap.</p>		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
<p>B. Mampu bekerja dalam tim untuk menerapkan prinsip rekayasa perancangan yang diperlukan dalam bidang kelautan termasuk desain bangunan pantai dan lepas pantai</p>		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH		
<p>Tujuan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Menjadikan mahasiswa memahami prinsip-prinsip perancangan dan mampu melakukan analisis struktur bangunan lepas pantai terapung.		
<p>Kompetensi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa memahami, dan mampu menjelaskan jenis jenis serta konstruksi bangunan lepas pantai terapung- Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan peran dari klasifikasi, statutory dan peraturan-peraturan dalam perancangan struktur bangunan lepas pantai terapung- Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan metode serta proses perancangan struktur bangunan lepas pantai terapung.- Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan analisis struktur bangunan lepas pantai terapung.- Mahasiswa mampu melakukan perhitungan berbasis computer dan pengkajian analisis struktur bangunan lepas pantai terapung.		
POKOK BAHASAN		
<ol style="list-style-type: none">1. Pengantar bangunan lepas pantai terapung meliputi: latar belakang timbulnya bangunan LP Terapung; Jenis, Fungsi dan Karakteristik bangunan LP Terapung/ Floating Platforms (Exp.: FPSO/FPU/FLNG/drilling Ship, Semisubmersible, Compliant platforms (TLP, SPAR, SPM), MODU (Mobile Offshore Drilling Unit).2. Metode perancangan struktur bangunan laut terapung yang terdiri atas: <i>Parent design approach, Trend curves approach (Statistics), Iterative design approach, Parametric studies approach, Optimization approach</i>;3. Klasifikasi, Peraturan dan Statutori (<i>Classification, Statutory and Regulation</i>)4. Prinsip-Prinsip Perancangan Struktur Bangunan Laut Terapung (<i>Structural Design Principles of Floating Offshore Platforms</i>)<ol style="list-style-type: none">a. Beban lingkungan pada bangunan apung,		

- b. Beban dan respons dinamis,
 - c. Perancangan dan analisis ukuran struktur,
 - d. Analisis struktur bangunan apung
 - e. *Limit state design*.
5. Disain Struktur Lambung (*Hull Design*):
- a. Fungsi dan sistem penegar: (Framing system); system melintang, system memanjang, kombinasi, primary dan secondary member, penampang melintang di daerah tengah kapal; momen inersia penampang;
 - b. Hubungan alas dengan sisi dan sisi dengan geladak; Hubungan primary dengan primary, primary dengan secondary, secondary dengan secondary; bottom structures, double hull structures;
 - c. Sekat melintang dan memanjang; beban pada struktur; penguatan setempat; konstruksi deck, peralatan proses dan deck modul;
 - d. Kekuatan memanjang; Struktur dengan penampang ber dinding tipis, normal and shear stresses, distribusi gaya berat LWT ke arah memanjang, distribusi DWT ke arah memanjang, still water vertical shear force and bending moment, wave vertical shear force and bending moment, horizontal shear force and bending moment, torsion, distribution of moment of inertia along the ship length, stresses due to shear forces, bending moments and torsion, kondisi yang harus diperiksa menurut kelas, effective stress, permissible stresses.
6. Kekuatan maksimum (*Ultimate strength*) meliputi *Buckling/colapse of beam – and beam-column, Ultimate strength of plate and stiffened plates, Ultimate strength of cylindrical shell, Offshore structure under impacts loads, Collapse analysis of ship hull*)

PRASYARAT

- 7. Mekanika Teknik 1 (MO18-4202)
- 8. Mekanika Teknik 2 (MO18-4305)
- 9. Metode Elemen Hingga (MO18-4405)
- 10. Mekanika Gelombang Laut (MO18-4406)
- 11. Hidrodinamika Bangunan Laut (MO18-4506)

PUSTAKA UTAMA

- 1. Evans, H.J., "Ship Structural Design Concepts," Cornell Maritime Press, 1975.
- 2. Lewis, E.V. (Ed), "Principles of Naval Architecture," 2nd. Revision; Vol. 1, SNAME, 1988.
- 3. Rawson, K.J. and Tupper, E.C., *Basic Ship Theory* Vol. I, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2002
- 4. Gerwick, Ben C., "Construction of Marine and Offshore Structures", 2nd Edition, CRC Press, 2000
- 5. Clauss, G. T. et al: "Offshore Structures, Vol 2 ", Springer, London 1992.
- 6. Subrata K. Chakrabarti: Handbook of Ocean Engineering, Elsevier, London, 2005.
- 7. Subrata K. Chakrabarti: Hydrodynamics of Offshore Structures, Springer-Verlag, berlin, 1987
- 8. El-Reedy, Muhammed A., "Offshore Structures: Design, Construction and Maintenance", Elsevier, Amsterdam, 2012
- 9. Bai, Yong, Marine Structural Design, Elsevier, NY, 2003
- 10. Moan, T, Safety of Offshore Structures, Centre for Offshore Research & Engineering, NUS, 2004
- 11. Moan, T, Development of Accidental Collapse Limit State Criteria for Offshore Structures, Risk Acceptance and Risk Communication Stanford, March 26-27, 2007

12. Lamb, T. (ed), Ship Design and Construction Vol. II, SNAME, Jersey City, 2004
13. Lloyd, A.R.J.M., Ship Behaviour in Rough Weather, Ellis Horwood Ltd., Chichester, UK, 1989
14. Faltinsen, O.M., Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1993
15. Hughes, O.F. and Paik, J.K., Ship Structural Analysis and Design, SNAME, Jersey City, 2010
16. Bhattacharyya, R. Dynamics of Marine Vehicles, John Wiley & Sons Inc., New York, 1978
17. Pinkster, J. A., Low Frequency Second Order Wave Exciting Forces on Floating Structures, MARIN Publication No. 600, Wageningen, 1980
18. Wichers, J.E.W., A Simulation Model for a Single Point Moored Tanker, MARIN Publication No. 797, Wageningen, 1988

PUSTAKA PENDUKUNG

1. DnV: Structural design of offshore ships, DNV-OS-C102, April 2004
2. ABS: Guide for Building And Classing, Floating Production Installations, April 2004
3. BKI, *Rules for the Classification and Construction of Seagoing Steel Ships*, Vol. II Rules for Hull, Jakarta 2012
4. DNV-GL, *Rules for Classification Ships, Part 3 Hull Chap 5 Hull Girder Strength*, 2015
5. LR, "Rules and Regulations for the Classification of a Floating Offshore Installation at a Fixed Location", Part 1 to 11, June 2013.