



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Getaran Mekanik	Semester: V (Lima)	Mata Kuliah Prasyarat: Kinematika dan Dinamika
Kode Mata Kuliah: 1067023540	Bobot SKS: 2 SKS	Dosen Pengampu: Fransye Joni Pasau, S.T., M.Eng.

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah	<p>Aspek Sikap</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).2. Mengembangkan daya cipta kritis dan tanggung jawab dalam praktik-praktik di lapangan (S11). <p>Aspek Keterampilan Umum</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang pendidikan matematika (KU1).2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2). <p>Aspek Keterampilan Khusus</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan, dan konservasi energi (KK4).2. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan merawat sistem mekanik (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan (KK6) <p>Aspek Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P1).2. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang
--	---

	perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian, dan perawatan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P4).
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan permodelan dan analisis pada getaran bebas tak teredam dan getaran bebas teredam serta memahami prinsip kerja sensor getaran
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas tentang fenomena getaran, parameter dan konstanta sistem getaran (getaran alami, frekuensi eksitasi, periode getaran, amplitude dan frekuensi alami teredam)
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeans Trampe Broch., 1984, Mechanical Vibration and Shock Measurements, 2nd Edition, Bruel Kjaer, Denmark. 2. Singiresu S. Rao., 2011, Mechanical Vibration, 5th Edition, Prentice Hall, USA. 3. S. Graham Kelly., 2012, Mechanical Vibration, Teory and Applications, Cengage Learning, USA. 4. Thomas, William T., 1993, Theory of Vibration with Applications, Prentice Hall, USA.

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan sejarah dan klasifikasi getaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Sejarah getaran • Klasifikasi getaran • Frekuensi eksitasi • Frekuensi alami • Resonansi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Klasifikasi Getaran
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami sejarah dan klasifikasi getaran
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan gaya pemulih
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak harmonik sederhana dengan contoh gerak ayunan

	<ul style="list-style-type: none"> bandul sederhana dan pegas Persamaan gerak pada ayunan bandul dan pegas pada massa (m) Fenomena beat dan resonansi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Gerak Harmonik Sederhana
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami gaya pemulih
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1 × 150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-3	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu membuat diagram benda bebas (FBD) dan menjelaskan solusi dari persamaan gerak (PDE), frekuensi alami sistem dan respon getaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Model getaran bebas tak terendam satu derajat kebebasan Diagram benda bebas Persamaan gerak dan penyelesaian dari persamaan gerak dengan hukum ke 2 newton Frekuensi alami sistem dan respon getaran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Tak Terendam Satu Derajat Kebebasan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami cara membuat diagram benda bebas (FBD) Mahasiswa mampu menguraikan persamaan gerak (PDE) menggunakan hukum ke 2 Newton Mahasiswa mampu menjelaskan solusi dari persamaan gerak (PDE), frekuensi alami sistem dan respon getaran
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria:

	Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-4	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan pemecahan masalah persamaan gerak getaran bebas tak teredam.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal persamaan gerak getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan untuk beberapa sistem gerak transisi dan rotasi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Tak Teredam Satu Derajat Kebebasan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memecahkan masalah persamaan gerak getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan untuk beberapa sistem gerak transisi dan rotasi
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-5	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan pemecahan masalah persamaan gerak getaran bebas teredam.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Model getaran bebas teredam • Diagram benda bebas dan penyelesaian persamaan gerak untuk sistem gerak translasi • Frekuensi alami sistem • Koefisien peredaman
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Satu Derajat Kebebasan dengan Peredam
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menguraikan persamaan gerak pada suatu sistem getaran bebas teredam satu derajat kebebasan serta penyelesaiannya • Mahasiswa mampu menentukan rasio redaman kritis, frekuensi alami sistem dan frekuensi alami teredam
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-6	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan pemecahan masalah persamaan gerak getaran bebas teredam dengan gaya pemaksa.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Model getaran bebas dan frekuensi alami teredam • Diagram benda bebas dan penyelesaian persamaan gerak untuk sistem gerak rotasi, simpangan, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman, redaman kritis dan frekuensi alami teredam
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Satu Derajat Kebebasan dengan Peredam dan Gaya Pemaksa
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menguraikan persamaan gerak pada suatu sistem getaran bebas teredam satu derajat kebebasan dengan gaya pemaksa serta penyelesaiannya, simpangan, amplitudo, koefisien peredam, redaman kritis dan frekuensi alami teredam
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-7	

Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan pemecahan masalah persamaan gerak getaran bebas teredam dengan gaya pemaksa.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Latihan soal mencari persamaan gerak getaran bebas teredam satu derajat kebebasan dengan gaya pemaksa untuk beberapa sistem gerak translasi dan rotasi, simpangan, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman, redaman kritis dan frekuensi alami teredam, serta respon getaran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Satu Derajat dengan Gaya Pemaksa untuk Sistem Gerak Translasi dan Rotasi
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memecahkan masalah persamaan gerak getaran bebas teredam satu derajat kebebasan dengan gaya pemaksa untuk beberapa sistem gerak translasi dan rotasi, simpangan, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman, redaman kritis dan frekuensi alami teredam, serta respon getaran
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-8	Ujian Tengah Semester
Pertemuan Ke-9	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2DOF)
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Model getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2 DOF) serta diagram benda bebasnya Persamaan gerak dan penyelesaian dari persamaan gerak, frekuensi alami
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Tak Teredam Dua Derajat Kebebasan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami cara membuat diagram

	benda bebas (FBD) pada getaran bebas tak teredam 2 DOF dan menganalisa persamaan gerak dan menentukan frekuensi alami sistem
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-10	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2DOF)
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Model getaran bebas teredam dua derajat kebebasan • Diagram benda bebas dan penyelesaian persamaan gerak untuk sistem gerak translasi, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Dua Derajat Kebebasan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menguraikan persamaan gerak pada suatu sistem getaran bebas teredam dua derajat kebebasan serta penyelesaiannya • Menentukan rasio redaman kritis, frekuensi alami sistem dan frekuensi alami teredam
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-11	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2DOF) dengan gaya pemaksa
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Model getaran bebas dua derajat kebebasan dengan gaya pemaksa serta diagram benda bebasnya

	<ul style="list-style-type: none"> Penyelesaian persamaan gera untuk sistem gerak translasi, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Dua Derajat Kebebasan dengan Gaya Pemaksa
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menguraikan persamaan gerak pada suatu sistem getaran bebas teredam dua derajat kebebasan (2DOF) dengan gaya pemaksa serta penyelesaiannya Mahasiswa dapat menentukan simpangan, amplitudo, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-12	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2DOF) dengan gaya pemaksa
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Model getaran bebas dua derajat kebebasan dengan gaya pemaksa serta diagram benda bebasnya Persamaan gerak untuk sistem gerak rotasi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Dua Derajat Kebebasan dengan Gaya Pemaksa
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menguraikan persamaan gerak pada suatu sistem getaran bebas teredam dua derajat kebebasan (2DOF) dengan gaya pemaksa Mahasiswa mampu menyelesaikan

	<p>persamaan gerak arah rotasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menentukan simpangan, amplitudi, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Tanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-13	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan getaran bebas tak teredam dua derajat kebebasan (2DOF) dengan gaya pemaksa
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal mencari persamaan gerak getaran bebas teredam dua derajat kebebasan dengan gaya pemaksa untuk beberapa sistem gerak tranlasi dan rotasi, simpangan, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Bebas Teredam Dua Derajat dengan Gaya Pemaksa untuk Sistem Gerak Translasi dan Rotasi
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memecahkan masalah persamaan gerak getaran bebas teredam dua derajat kebebasan dengan gaya pemaksa untuk beberapa sistem gerak tranlasi dan rotasi, simpangan, frekuensi alami sistem, koefisien peredaman dan frekuensi alami teredam
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Tanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-14	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan fenomena getaran transient

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Fenomena getaran transient
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Getaran Transient
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami getaran transient
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-15	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan standar, pengujian dan instrumen dari sensor getaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Standar getaran mesin menurut ISO 10816 • Pengujian getaran dengan metode bump, impact hammer dan eksitasi shaker pada pengukuran fungsi respon frekuensi suatu sistem • Instrumen yang digunakan pada kegiatan pengukuran getaran suatu sistem • Pengenalan aplikasi software untuk analisis data pengukuran getaran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Sensor Getaran
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami standar getaran mesin menurut ISO 10816 dan menggunakan sensor getaran
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-16	
Ujian Akhir Semester	

Bobot Penilaian Akhir	1. Kehadiran	10%
	2. Tugas	20%
	3. UTS	35%
	4. UAS	35%

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Ir. Siska Ayu Kartika, S.T., M.MT, IPM
NIDN. 1121047501

Balikpapan, 1 September 2021
Dosen Pengampu,



Fransye Joni Pasau, S.T., M.Eng.
NIDN. 1114017401