



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1**

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

|                       |   |                                  |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| Program Studi         | : | PEND. TEKNIK MESIN - S1          |
| Mata Kuliah/Kode      | : | Getaran Mekanik/MES6241          |
| Jumlah SKS            | : | 2                                |
| Tahun Akademik        | : | 2023                             |
| Semester              | : | 1                                |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                                |
| Dosen Pengampu        | : | Dr. Fredy Surahmanto ST., M.Eng. |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia                 |

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Getaran Mekanik (MES 6241) berbobot 2 sks teori. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang getaran mekanik dan dapat mengaplikasikannya dalam penyelesaian atas permasalahan getaran mekanik. Materi kuliah Getaran Mekanik, meliputi: dasar-dasar getaran mekanik, pemodelan system berderajat kebebasan tunggal, ganda pada getaran bebas, tereksitasi dan transient, getaran system kontinyu, getaran system non-linear, getaran random.

#### B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                             | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | Mampu menjelaskan dasar-dasar getaran mekanis.                                                      | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin |
| 2     | Mampu menyelesaikan permasalahan terkait pemodelan system dengan derajat kebebasan tunggal.         | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin |
| 3     | Mampu menyelesaikan permasalahan terkait getaran bebas dari system dengan derajat kebebasan tunggal | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin |

|   |                                                                                                                    |                                                                                                                               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Mampu menyelesaikan permasalahan terkait getaran tereksitasi harmonik pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal | Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |
| 5 | Mampu menyelesaikan permasalahan terkait getaran transient pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal            | Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |
| 6 | Mampu menyelesaikan permasalahan terkait system dengan dua derajat kebebasan                                       | Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |

### C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

| Minggu Ke- | CPMK | Bahan Kajian                                                                                                                                  | Bentuk/ Metode Pembelajaran                        | Pengalaman Belajar                                                                            | Indikator Penilaian                           | Teknik Penilaian                   | Waktu        | Referensi |
|------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------|
| (1)        | (2)  | (3)                                                                                                                                           | (4)                                                | (5)                                                                                           | (6)                                           | (7)                                | (8)          | (9)       |
| 1          | 1    | Arti pentingnya studi getaran mekanis, konsep dasar getaran mekanis, klasifikasi getaran, prosedur analisis getaran, jumlah derajat kebebasan | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Menyelesaikan tugas/persoalan dasar-dasar getaran mekanis                                     | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2      |
| 2          | 2    | Pengertian pegas, pegas koil heliks, elemen lentur sebagai pegas, defleksi static, kombinasi pegas seri dan parallel,                         | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Menyelesaikan tugas/persoalan terkait pemodelan system dengan derajat kebebasan tunggal       | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2      |
| 3          | 2    | redaman viskos, efek inersia pegas, diagram benda bebas                                                                                       | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Menyelesaikan permasalahan terkait pemodelan system dengan derajat kebebasan tunggal.         | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2      |
| 4          | 3    | Getaran bebas dari system: undamped, underdamped, overdamped;                                                                                 | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran bebas dari system dengan derajat kebebasan tunggal | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2      |
| 5          | 3    | redaman coulomb, redaman histeritik                                                                                                           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran bebas dari system dengan derajat kebebasan tunggal | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2      |

|    |            |                                                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                              |                                               |                                    |              |      |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------|------|
| 6  | 4          | Response paksa dari system tak teredam, respon paksa system teredam viskos, Eksitasi kuadrat frekuensi, isolasi getaran,                     | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran tereksitasi harmonik pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 7  | 4          | eksitasi multi frekuensi system dengan redaman coulomb, system dengan redaman histeritik                                                     | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran tereksitasi harmonik pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 8  | 1, 2, 3, 4 | UJIAN TENGAH SEMESTER                                                                                                                        | Kuis/Evaluasi                                                     |                                                                                                              | Mengerjakan soal dengan benar                 | UTS                                | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 9  | 5          | Respon atas impulse satuan, respon atas eksitasi umum,                                                                                       | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                |                                                                                                              | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 10 | 5          | Gerakan transient atas eksitasi dasar, solusi transformasi Laplace                                                                           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran transient pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal            | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 11 | 6          | Derivasi persamaan Gerakan, frekuensi alami dan bentuk moda, response bebas system tak teredam, response bebas system dengan redaman viskos, | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                | Menyelesaikan permasalahan terkait system dengan dua derajat kebebasan                                       | Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 12 | 6          | response harmonic, fungsi transfer, response frekuensi, absorber getaran dinamis, absorber getaran teredam, redaman getaran                  | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                | Menyelesaikan permasalahan terkait system dengan dua derajat kebebasan                                       |                                               | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 13 | 2          | Pemodelan getaran harmonik dengan software Ansys                                                                                             | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Menyelesaikan permasalahan terkait pemodelan system dengan derajat kebebasan tunggal                         |                                               | Proyek                             | 2 x 50 menit | 1, 2 |

|    |   |                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                              |  |        |              |      |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------------|------|
| 14 | 3 | Penyelesaian permasalahan terkait getaran bebas dengan software Ansys                                                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                |                                                                                                              |  | Proyek | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 15 | 4 | Menyelesaikan permasalahan terkait getaran tereksitasi harmonik pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal dengan software Ansys | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | menyelesaikan permasalahan terkait getaran tereksitasi harmonik pada sistem dengan derajat kebebasan tunggal |  | Proyek | 2 x 50 menit | 1, 2 |
| 16 | 6 | Menyelesaikan permasalahan terkait system dengan dua derajat kebebasan dengan software Ansys                                       | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek<br>3. Tugas/Kerja Mandiri |                                                                                                              |  | Proyek | 2 x 50 menit | 1, 2 |

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

| Nomor        | Teknik Penilaian      | Persentase Bobot Penilaian | Keterangan                             |
|--------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1.           | Kognitif              | 50                         | Akumulasi bobot penilaian maksimal 50% |
|              | a. Kehadiran          | 5                          |                                        |
|              | b. Kuis               | 5                          |                                        |
|              | c. Tugas              | 10                         |                                        |
|              | d. UTS                | 10                         |                                        |
|              | e. UAS                | 20                         |                                        |
| 2.           | Partisipatif          | 50                         | Akumulasi bobot penilaian minimal 50%  |
|              | a. Studi Kasus        | 20                         |                                        |
|              | b. Team Based Project | 30                         |                                        |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>100</b>                 |                                        |

#### E. REFERENSI

1. Kelly, S. G. 2012. Mechanical Vibration: Theory and Application. Cengage Learning.
2. Rao, S.S. 2011. Mechanical Vibration 5 th Edition. Pearson Education.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

**PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1**  
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 September 2023  
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr. Fredy Surahmanto ST., M.Eng.  
NIP: 197701132005011001



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE