

## MAT231021 : Persamaan Diferensial Biasa

Semester Ganjil, 2025

### Silabus

|                                                 |                                             |                    |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| <b>Mata Kuliah:</b> Persamaan Diferensial Biasa |                                             |                    |
| <b>Kode MK:</b> MAT231021                       | <b>SKS:</b> 3                               | <b>Semester:</b> 5 |
| <b>Pre-Syarat:</b> Kalkulus Aljabar Linear      |                                             |                    |
| <b>Program Studi:</b> Matematika                | <b>Konsentrasi:</b>                         |                    |
| <b>Penanggungjawab:</b> Risnawati Ibtas         | <b>Pengampu Matakuliah:</b> Risnawati Ibtas |                    |
| <b>Kontak Pengampu:</b> 085813127897            |                                             |                    |
| <b>Jenis Perkuliahan:</b> Teori                 |                                             |                    |

#### Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang konsep-konsep dasar dan metode penyelesaian persamaan diferensial biasa (PDB) orde satu, orde dua atau lebih, sistem persamaan diferensial, serta transformasi Laplace. Selain itu, mahasiswa diarahkan untuk menguasai penerapan PDB dalam berbagai bidang sains dan teknik. Perkuliahan menekankan pada aspek teoritis, prosedural/komputasi, serta pemodelan matematis.

#### Standar Kompetensi

Mahasiswa mampu memahami, menganalisis, dan menerapkan metode-metode penyelesaian persamaan diferensial biasa, baik dalam bentuk masalah teoritis maupun aplikatif, dengan menggunakan pendekatan matematis secara logis, analitis, dan prosedural.

#### Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu memahami konsep dasar persamaan diferensial biasa, mengklasifikasikan berbagai persamaan diferensial orde satu dan menerapkan metode penyelesaiannya, menentukan solusi dari PDB orde dua atau lebih, baik homogen maupun non-homogen, menerapkan metode transformasi Laplace dalam penyelesaian persamaan diferensial, menyelesaikan sistem persamaan diferensial linear, Implementasi persamaan diferensial dengan fenomena aplikatif (pertumbuhan populasi, pendinginan, rangkaian listrik, osilator harmonik).

## Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti perkuliahan matakuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menguasai konsep dasar PDB (orde, derajat, solusi, nilai awal dan nilai batas).
2. Menyelesaikan PDB orde satu (variabel terpisah, homogen, eksak, linear, Bernoulli).
3. Menyelesaikan PDB orde dua atau lebih menggunakan metode koefisien tak tentu dan variasi parameter.
4. Menyelesaikan sistem PDB linear 2–3 level menggunakan nilai eigen dan vektor eigen.
5. Menggunakan transformasi Laplace dalam penyelesaian PDB, termasuk inverse transformasi.
6. Memberikan interpretasi solusi PDB dalam konteks aplikatif.

## Referensi:

1. Bronson, R., & Costa, G. (2006). Differential Equations (3rd ed.). McGraw-Hill.
2. Boyce, W.E., & DiPrima, R.C. (2017). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems (11th ed.). Wiley.
3. Zill, D.G. (2018). A First Course in Differential Equations with Modeling Applications (11th ed.). Cengage Learning.

## Referensi Pendukung

1. Ricardo, H. (2009). A Modern Introduction to Differential Equations (2nd ed.). Elsevier.
2. Blanchard, P., Devaney, R.L., & Hall, G.R. (2012). Differential Equations. Brooks/Cole

## Core 1:

1. Konsep Dasar PDB
2. PDB Orde satu
3. PDB Orde dua atau lebih
4. Transformasi Laplace
5. Aplikasi/Implementasi PDB dalam dunia nyata.

| Materi |                                            |              |  |  |
|--------|--------------------------------------------|--------------|--|--|
| No     | Topic                                      |              |  |  |
| 1      | Konsep dasar PDB                           | 3 x 50 menit |  |  |
| 2      | PDB orde satu: variabel terpisah, homogen. | 3 x 50 menit |  |  |
| 3      | PDB orde satu: eksak, linear, Bernoulli.   | 3 x 50 menit |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |              |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|-------------|--|----------------------------|------------|-------|-----------|--------|-----|---|---------|---------------|-----|---|--------|--------------|-----|---|--------|-------|-----|---|--------|-------------|-----|---|-------------|
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PDB orde dua atau lebih: homogen, non-homogen.          | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PDB orde dua atau lebih: metode koefisien tak tentu,    | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sistem PDB linear 2–3 level: metode eliminasi,          | 2 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sistem PDB linear 2–3 level: nilai eigen & vektor eigen | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Transformasi Laplace: definisi, sifat, inverse.         | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Transformasi Laplace: aplikasi ke PDB                   | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplikasi PDB                                            | 3 x 50 menit |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| <table><tr><td><b>Komponene Penilaian</b></td><td>Persentase</td><td>Huruf</td><td>Persentil</td></tr><tr><td>▪ Kuis</td><td>10%</td><td>A</td><td>90-100%</td></tr><tr><td>▪ Tugas Rumah</td><td>20%</td><td>B</td><td>80-89%</td></tr><tr><td>▪ Presentasi</td><td>20%</td><td>C</td><td>70-79%</td></tr><tr><td>▪ MID</td><td>20%</td><td>D</td><td>60-69%</td></tr><tr><td>▪ Final Tes</td><td>30%</td><td>E</td><td>Dibawah 60%</td></tr></table> |                                                         |              |             |  | <b>Komponene Penilaian</b> | Persentase | Huruf | Persentil | ▪ Kuis | 10% | A | 90-100% | ▪ Tugas Rumah | 20% | B | 80-89% | ▪ Presentasi | 20% | C | 70-79% | ▪ MID | 20% | D | 60-69% | ▪ Final Tes | 30% | E | Dibawah 60% |
| <b>Komponene Penilaian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Persentase                                              | Huruf        | Persentil   |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| ▪ Kuis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10%                                                     | A            | 90-100%     |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| ▪ Tugas Rumah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20%                                                     | B            | 80-89%      |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| ▪ Presentasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20%                                                     | C            | 70-79%      |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| ▪ MID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20%                                                     | D            | 60-69%      |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| ▪ Final Tes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30%                                                     | E            | Dibawah 60% |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |
| <b>Website Kuliah</b><br><br>https://lentera.uin-alauddin.ac.id/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |              |             |  |                            |            |       |           |        |     |   |         |               |     |   |        |              |     |   |        |       |     |   |        |             |     |   |             |

## Kuis

Mahasiswa diwajibkan membaca dan mempelajari materi perkuliahan untuk perkuliahan berikutnya. Hal tersebut dimaksudkan agar mahasiswa dapat menjawab setiap kuis yang diberikan pada awal perkuliahan. Kuis diberikan dirancang untuk menilai apakah mahasiswa telah membaca materi perkuliahan atau belum yang dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami konsep yang disampaikan oleh dosen.

Kuis akan disampaikan oleh dosen sewaktu-waktu tanpa ada pemberitahuan sebelumnya, agar supaya mahasiswa selalu siap dan ada kemauan untuk mempelajari kembali materi yang telah diberikan.

## Tugas Rumah

1. Tugas rumah dirancang maksimal sebanyak 5 (lima) kali dalam satu semester
2. Interval Waktu penyelesaian setiap tugas rumah ditentukan sesuai dengan besarnya tugas rumah yang diberikan
3. Tugas rumah akan diposting di <https://lentera.uin-alauddin.ac.id/> dan akan ditutup sesaat sebelum perkuliahan hari berikutnya dimulai.

4. Jika mahasiswa tidak dapat mengupload ke <https://lentera.uin-alauddin.ac.id/> sesuai dengan waktu yang ditentukan, alternatifnya dapat disetorkan secara langsung sebelum akhir masa pengumpulan tugas paling lambat 15.30.
5. Jika mahasiswa memutuskan untuk menyerahkan tugas rumah dalam bentuk hard copy, maka mahasiswa tetap wajib mengupload tugas rumah tersebut ke <https://lentera.uin-alauddin.ac.id/> untuk keperluan penilaian
6. Keterlambatan penyerahan tugas akan dikenakan penalty dengan ketentuan  
90% Terlambat hingga 3 jam,  
80% terlambat hingga 6 jam,  
65% terlambat hingga 12 jam,  
50% terlambat hingga 24 jam,  
0% terlambat lebih dari 24 jam.
7. Tugas rumah wajib dikerjakan dan diskusi kelompok. Namun, tugas tersebut harus diupload secara mandiri oleh setiap mahasiswa dan redaksi penyelesaian tugas tidak boleh sama untuk setiap mahasiswa. Jika terdapat mahasiswa yang memiliki dan menyetorkan tugas yang seluruh redaksinya sama, maka kelompok mahasiswa yang sama akan didiskualifikasi dengan nilai E

## **Presentase**

Setiap mahasiswa harus mempresentasikan tugas dari dosen.

## **UTS:**

Ujian MID dilakukan melalui ujian tertulis.

## **Final Proyek**

Ujian FINAL dilakukan melalui ujian tertulis atau pun bedah jurnal yang akan dipresentasikan di depan kelas.

## **Kehadiran**

Kehadiran dari setiap perkuliahan merupakan hal wajib dan akan diisi pada setiap awal perkuliahan. Tidak ada perbedaan antara ketidakhadiran dengan izin atau tanpa izin, yang dinilai adalah HADIR atau TIDAK HADIR.

### **Teknologi (software Pendukung)**

- Mahasiswa harus mengakses <https://lentera.uin-alauddin.ac.id/> untuk mendownload materi perkuliahan ataupun meng-upload tugas-tugas yang diberikan oleh dosen.

### **Prosedur dan Kebijakan dalam Perkuliahan**

1. Dosen mewajibkan kepada seluruh mahasiswa yang mentaati seluruh keadaan berikut:
  - (a) Serius dalam mengikuti setiap perkuliahan.
  - (b) Jika libur nasional, minggu yang dimaksudkan dihitung pertemuan dengan ketentuan dinyatakan sebagai libur nasional.
  - (c) Masuk kelas tepat waktu dengan persiapan kuliah (telah membaca materi yang akan disampaikan, tugas, dll).
  - (d) Aktiv dalam setiap perkuliahan untuk meningkatkan kemampuan.
2. Tidak ada toleransi dari setiap HP yang berbunyi di dalam kelas. Jika anda membawa hp dalam kelas, pastikan dalam keadaan silent.
3. Nama Mahasiswa, "MST 5363", tanggal, dan jenis tugas serta nomor tugas (TR3), dituliskan pada bagian sudut kanan atas pada halaman pertama dari semua jenis tugas yang diserahkan atau dimasukkan ke dosen untuk dinilai (Kuis, tugas rumah, proyek akhir, dll).
4. Tugas (Tugas rumah, proyek akhir, dll) diserahkan paling lambat sebelum perkuliahan berikutnya dimulai. Keterlambatan akan diberikan penalty.
5. Dosen akan menggunakan email untuk berkomunikasi secara perorangan kepada setiap mahasiswa.

# UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real



Kami telah membaca dengan teliti dan mendiskusikannya dengan pengajar tentang point-point tentu. Kami telah memahami seluruh isi dan kebijakan yang ada dalam silabus ini

---

TIM Dosen

---

Tanda Tangan

---

Tanggal

---

Ketua Program Studi

---

Tanda Tangan

---

Tanggal

---

Koordinator Gugus Mutu

---

Tanda Tangan

---

Tanggal