

Lembar Kerja Mahasiswa (Belajar Mandiri)

Persamaan Diferensial - Minggu 2: PDB Orde 1

Novalio Daratha & Muhammad Arfan
Program Studi Teknik Elektro
Universitas Bengkulu

2026

Tanggal Kompilasi: September 7, 2026

Instruksi LKM

Diskusikan dengan teman Anda untuk membedah karakteristik Persamaan Diferensial Biasa (PDB) Orde 1. Manfaatkan ruang kosong untuk menuliskan corat-corek matematis Anda.

Soal-Soal Latihan

1. **(C2 - Memahami)** Identifikasi mana di antara persamaan berikut yang tergolong separabel dan mana yang eksak (namun tidak separabel).

a. $\frac{di}{dt} = \frac{t^2}{i}$

b. $(2v + i)dv + (v - 2i)di = 0$

2. **(C3 - Mengaplikasikan)** Carilah solusi umum untuk persamaan diferensial arus pengisian kapasitor (separabel) berikut: $i' = e^{t-i}$.

3. **(C4 - Menganalisis)** Diberikan persamaan diferensial yang memodelkan distribusi medan magnetik 1D:

$$(B \cos x + 2xe^B) + (\sin x + x^2e^B - 1)B' = 0$$

Analisis dengan menguji syarat eksak. Jika eksak, turunkan penyelesaian untuk $B(x)$ selangkah demi selangkah.

-
4. **(C5 - Mengevaluasi)** Tinjau persamaan linier standar: $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$. Evaluasi dan buktikan secara matematis mengapa faktor integrasi harus bernilai $\mu(x) = e^{\int P(x)dx}$. Apa implikasi fisiknya jika $P(x)$ merepresentasikan redaman resistif dalam sirkuit RLC?
5. **(C6 - Mencipta)** Anda ditantang membuat skrip Python numerik sederhana (tanpa widget) menggunakan metode Euler untuk menyelesaikan PDB non-eksak: $\frac{di}{dt} + 2ti = 5$. Tulis algoritma *pseudo-code* atau *snippet* Python-nya di bawah ini, dan jelaskan bagaimana *loop* komputasinya bekerja!