



Bahan Diskusi Kelompok – Pengantar Teori Relativitas Umum

Dosen Pengampu : Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc.
MK : Teori Relativitas
Hari/ Tanggal : Kamis, 30 Oktober 2025

TOPIK : Dasar Teori Relativitas Umum — ruang-waktu, gravitasi, dan kelengkungan akibat massa.

Source: <https://www.youtube.com/watch?v=tzQC3uYL67U>

Tujuan Diskusi

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan secara konseptual bagaimana massa memengaruhi ruang-waktu serta bagaimana fenomena gravitasi dijelaskan melalui teori relativitas umum.

Kegiatan Awal

1. Tonton video di atas dengan seksama.
2. Catat poin-poin penting yang menurut Anda menarik, membingungkan, atau berbeda dari konsep gravitasi Newton.
3. Diskusikan dengan kelompok kecil (3–4 orang) untuk menjawab pertanyaan berikut.

PERTANYAAN DISKUSI

A. Pemahaman Konseptual

1. Bagaimana teori relativitas umum menjelaskan gravitasi tanpa menyebut 'gaya tarik' seperti dalam hukum Newton?
2. Apa yang dimaksud dengan ruang-waktu (spacetime) dan bagaimana massa menyebabkan ruang-waktu melengkung?
3. Jelaskan analogi kain elastis dalam konteks kelengkungan ruang-waktu. Apa keterbatasan dari analogi ini?
4. Mengapa lintasan cahaya juga melengkung ketika melewati objek bermassa besar?

B. Analisis dan Aplikasi

5. Dalam video dijelaskan bahwa waktu berjalan lebih lambat di dekat objek bermassa besar. Bagaimana fenomena ini dapat dibuktikan secara eksperimen?
6. Apa hubungan antara efek kelengkungan ruang-waktu dan orbit planet seperti Merkurius?
7. Jika gravitasi bukan gaya, mengapa kita tetap 'jatuh' ke permukaan Bumi?
8. Bagaimana konsep ruang-waktu membantu kita memahami fenomena seperti lubang hitam dan gelombang gravitasi?

C. Refleksi Pribadi

9. Apa perbedaan utama cara berpikir Einstein dibanding Newton tentang alam semesta?
10. Setelah menonton video ini, bagaimana Anda akan menjelaskan teori relativitas umum kepada siswa SMA dengan bahasa sederhana dan contoh sehari-hari?