



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD



Dilatasi Waktu



Nama : _____

Kelas : _____

Disusun oleh: Muhammad Afrizal

Topik : Dilatasi Waktu
Kelas / Semester : XII / Genap
Model Pembelajaran : Problem Based Learning

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis fenomena dilatasi waktu berdasarkan teori relativitas khusus
2. Menggunakan rumus Dilatasi Waktu untuk menyelesaikan masalah kontekstual
3. Menjelaskan penerapan Dilatasi Waktu dalam teknologi seperti GPS dan Satelit

Alat dan Bahan

1. Modul Pembelajaran
2. Kalkulator (opsional)
3. Lembar kerja / kertas jawaban

Petunjuk kerja

1. Baca dan pahami skenario masalah tersebut
2. Diskusikan bersama kelompokmu untuk menganalisis masalahnya
3. Gunakan informasi dari modul untuk mencari jawaban
4. Tulis jawaban pada kolom jawaban

Skenario masalah



Seorang astronot bernama Elon melakukan perjalanan menuju Mars dengan pesawat luar angkasa berkecepatan sangat tinggi, mendekati 90% kecepatan cahaya. Di Bumi, misi ini dijadwalkan akan berlangsung selama 10 tahun. Saat Elon kembali ke Bumi, ia terkejut karena orang-orang yang ia kenal sudah menua, dan beberapa bahkan telah meninggal dunia

Elon sendiri hanya merasa waktu berlalu sekitar 4 tahun selama misinya. Ia pun mulai bertanya-tanya:

- Apakah ia telah melakukan perjalanan waktu?
- Bagaimana waktu bisa berlalu begitu berbeda hanya karena ia bergerak sangat cepat?
- Apa dampak dari fenomena ini terhadap masa depan perjalanan luar angkasa dan kehidupan Sosial manusia

Pertanyaan untuk diskusi

Jelaskan mengapa waktu yang dialami Elon berbeda dengan di bumi!

Gunakan rumus dilatasi waktu untuk memperkirakan seberapa cepat Elon bergerak jika ia hanya merasa 4 tahun berlalu sementara 10 tahun berlalu di Bumi.

Pertanyaan untuk diskusi

Menurutmu, apakah perjalanan seperti ini akan menimbulkan masalah sosial? Jelaskan dengan contoh!

Jika kamu adalah ilmuwan yang merancang misi seperti ini, faktor apa saja yang perlu kamu pertimbangkan terkait efek dilatasi waktu?

Pertanyaan untuk diskusi

Buatlah kesimpulan dari 4 pertanyaan tersebut!