



UNIVERSITAS WIRALODRA

FAKULTAS TEKNIK

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GANJIL TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Program Studi / Semester	: Teknik sipil / 6
Mata Kuliah	: Pengembangan Infrastruktur dan Manajemen Aset
Dosen	: Mahdika Putra Nanda, M.T
Hari/Tanggal	: Rabu/ 24-06-2026
Waktu	:
Sifat	: Tutup Buku

SOAL:

Sebuah jalan nasional sepanjang 150 km dibangun pada tahun 2010 dengan biaya investasi awal Rp 2,5 triliun. Data biaya pemeliharaan dan kondisi jalan selama 15 tahun sebagai berikut:

Periode	Kondisi Jalan (PCI)	Biaya Pemeliharaan (Rp miliar tahun ⁻¹)	Jenis Pemeliharaan
2010–2014	85–90 (Baik)	5–8	Pemeliharaan rutin
2015–2019	70–80 (Sedang)	15–20	Pemeliharaan berkala (<i>overlay</i>)
2020–2024	50–65 (Rusak ringan)	35–45	Rehabilitasi
2025–2026	35–45 (Rusak berat)	60 (proyeksi)	Rekonstruksi parsial

Data Tambahan:

- Nilai sisa jalan setelah 40 tahun = Rp 200 miliar (material daur ulang)
- Biaya operasional kendaraan (BOK) meningkat 15% saat kondisi jalan rusak
- Waktu tempuh meningkat 25% saat kondisi jalan rusak
- Nilai ekonomi waktu pengguna jalan diperkirakan Rp 50.000/jam/orang
- Volume lalu lintas harian rata-rata = 25.000 kendaraan

Pertanyaan:

- a. Hitung total biaya siklus hidup (Life-Cycle Cost) jalan ini selama 15 tahun pertama!
- b. Bandingkan dengan strategi pemeliharaan preventif yang ideal: jika pemeliharaan berkala dilakukan pada tahun ke-8 (PCI 80) dan rehabilitasi pada tahun ke-15 (PCI 65), berapa perkiraan biaya yang dapat dihemat? Jelaskan!
- c. Mengapa Whole-Life Costing (WLC) lebih komprehensif daripada LCC? Identifikasi komponen biaya tambahan yang seharusnya dipertimbangkan dalam WLC untuk jalan ini (minimal 4 komponen)!
- d. Berdasarkan analisis, kapan seharusnya pemeliharaan besar dilakukan untuk meminimalkan biaya total siklus hidup?