

Deskripsi Project Mata Kuliah Metode Numerik

Pada project akhir mata kuliah *Metode Numerik*, mahasiswa diminta untuk menerapkan konsep, rumus, dan algoritma numerik dalam bentuk aplikasi atau analisis data nyata. Project dikerjakan secara berkelompok dengan 1 kelompok berisi 2 mahasiswa di kelas yang sama. Mahasiswa dapat memilih **salah satu** dari dua jenis project berikut:

Pilihan Project 1: Membuat “Kalkulator Metode Numerik”

Mahasiswa membuat sebuah program (Python, MATLAB, C++, Java, atau bahasa lain) yang berfungsi sebagai **kalkulator numerik** untuk menyelesaikan satu atau lebih topik berikut:

- Metode akar: Bisection, Regula Falsi, Newton–Raphson, Secant
- Metode interpolasi: Newton, Lagrange
- Metode integrasi numerik: Trapesium, Simpson 1/3, Simpson 3/8
- Metode diferensiasi numerik: forward, backward, central
- Metode penyelesaian ODE: Euler, Heun, Runge–Kutta
- Metode penyelesaian SPL: Gauss, Gauss–Jordan, LU, Jacobi, Gauss–Seidel

Output yang wajib ditampilkan dalam program:

- Hasil perhitungan
- Iterasi yang digunakan (jika relevan)
- Tabel perhitungan (opsional namun direkomendasikan)
- Estimasi galat/error (jika ada)

Yang dikumpulkan:

1. PDF berisi:

- Deskripsi fitur kalkulator
- Teori numerik yang digunakan dan hubungannya dengan implementasi
- Penjelasan kode (flowchart/algoritma + narasi)
- Cuplikan hasil running
- Analisis contoh kasus

2. Video demo (3–5 menit) berisi:

- Penjelasan singkat fungsi program
- Demonstrasi cara kerja
- Menunjukkan hasil dan iterasi

Pilihan Project 2: Pengolahan Data dari Problem Nyata + Analisis Error

Mahasiswa mengambil **data nyata**, misalnya data:

- Temperatur harian
- Kecepatan angin atau curah hujan
- Pertumbuhan populasi
- Data biaya operasional industri
- Data eksperimen (tegangan-regangan, pemuaian, gaya, dll.)
- dll

Data tersebut kemudian diolah dengan metode numerik, misalnya:

- **Interpolasi** (Newton/Lagrange) dan membandingkan error
- **Regresi numerik** dan analisis error
- **Integrasi** untuk menghitung luas atau total energi
- **Diferensiasi numerik** untuk menghitung kecepatan/ percepatan dari data
- **Solusi ODE numerik** untuk pemodelan fenomena fisik
- **SPL numerik** untuk model linear

Wajib ada perbandingan error, misalnya:

- Error interpolasi (absolute/relative)
- Perbandingan hasil numerik vs nilai eksak (jika tersedia)
- Kurva grafik data vs prediksi numerik

Yang dikumpulkan:

1. **PDF berisi:**

- Deskripsi problem nyata dan sumber data
- Teori metode numerik yang digunakan
- Penjelasan kode
- Hasil analisis (tabel, grafik)
- Perbandingan error & pembahasan

2. **Video presentasi singkat (3–5 menit)** berisi:

- Penjelasan kasus
- Metode numerik yang digunakan
- Hasil utama dan analisis error

Pengumpulan

Semua file (PDF + Video) dikumpulkan dalam satu folder Google Drive dan dikirimkan dalam bentuk **link** ke email:

ivan.hernando@petra.ac.id

Subject: Project Metnum disertai dengan nama lengkap dan NRP semua anggota kelompok.

Pengumpulan hanya diwakilkan oleh 1 mahasiswa setiap kelompok.

Pastikan link dapat diakses (set “Anyone with the link can view”).

Deadline: 25 Desember 2025

Rubrik Penilaian Project (100%)

Komponen Penilaian	Bobot	Deskripsi Kriteria
Pemahaman Teori Numerik	20%	Kejelasan konsep, rumus, serta cara menghubungkan teori dengan algoritma => laporan
Kualitas Program / Analisis Data	25%	Kejelasan kode, struktur algoritma, akurasi perhitungan, dan cakupan metode numerik yang digunakan => laporan
Kebenaran Perhitungan & Analisis Error	20%	Kesesuaian hasil dengan teori, adanya perhitungan error, interpretasi yang benar => laporan
Kualitas Laporan PDF	20%	Sistematika, kedalaman pembahasan, kerapian grafik/tabel, kelengkapan dokumentasi => laporan
Video Demo / Presentasi	10%	Kejelasan komunikasi, alur presentasi yang rapi, menunjukkan hasil program/analisis => video
Kreativitas & Kompleksitas Project	5%	Kompleksitas metode, integrasi fitur, kreativitas case study atau UI => video