

# **Proyek Akhir Mata Kuliah Pengembangan Sistem Back-End**

Sebagai bagian dari persyaratan penilaian (50%) dalam mata kuliah Pengembangan Sistem Backend, mahasiswa diwajibkan mengerjakan proyek akhir kelompok untuk menilai kemampuan Mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan aplikasi backend.

## **Kriteria Proyek Akhir:**

- Dikerjakan secara tim dengan penilaian secara individu.
- Bahasa Pemrograman: Python - FastAPI
- Database: MariaDB / MySQL / SQLite
- Front-End (Optional): HTML, CSS, dan JavaScript. (Penggunaan framework dan library JavaScript pada front-end diperbolehkan).
- Struktur proyek yang rapi dan terorganisir (ada layer schema, repository, service, dan router)
- Setiap class dan method memiliki dokumentasi yang jelas.
- Terdapat contoh penggunaan API (misalnya menggunakan FastAPI-Docs/Postman/curl) untuk setiap endpoint.
- Kontribusi kode dari setiap anggota kelompok terlihat di repository GitHub berdasarkan commit history dan pull request.
- Menyertakan data di database dalam format file SQL.
- Dokumentasi: Komentar pada baris kode dan laporan dalam file README.md menggunakan format markdown. Sistematika:
  - Judul Project
  - Deskripsi Singkat – Penjelasan umum tentang project.
  - Daftar Anggota – Nama, NIM, username akun GitHub, dan peran/tugas setiap anggota tim.
  - Lingkungan pengembangan – Alat dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan.
  - Proses Bisnis – Penjelasan lengkap terkait dengan proses bisnis dari aplikasi.
  - ERD – Penjelasan tentang ERD/data model dari database aplikasi (wajib menyertakan gambar ERD).
  - Struktur/informasi detil tabel database.
  - Hasil Pengembangan – Implementasi tiap modul / fitur-fitur utama.
  - Struktur Folder – Penjelasan tentang susunan file dan folder dalam project.
  - Cara Instalasi dan Menjalankan Aplikasi.

## **Pilihan Project:**

1. Aplikasi Todo List
2. Blog Pribadi
3. Buku Alamat
4. Sistem Voting Online
5. Kalkulator Online
6. Pencatatan Pengeluaran

## **Info Tambahan:**

- Project tidak mengantikan UAS.
- Detail masing-masing project ada pada halaman berikutnya.
- Tidak diperkenankan mengganti pilihan project.

- Yang dikumpulkan adalah link URL Repository Project dalam GituHub.

# Judul Project: Aplikasi Todo List

## Tujuan

Membangun aplikasi web sederhana untuk manajemen tugas yang memungkinkan pengguna untuk menambah, mengedit, dan menghapus tugas-tugas pribadi mereka.

## Fitur Wajib

1. Autentikasi Pengguna:
  - Registrasi, login, dan logout pengguna.
  - Implementasi sistem autentikasi yang aman dengan penggunaan hash untuk kata sandi.
  - Implementasi token dengan menggunakan JWT.
2. Manajemen Tugas:
  - Pengguna dapat membuat tugas baru dengan judul, deskripsi, dan tanggal jatuh tempo.
  - Tugas dapat dilihat dalam format daftar.
  - Pengguna dapat mengedit atau menghapus tugas yang ada.

## Fitur Opsiional

1. Filtrasi Tugas:
  - Fungsi untuk menyaring tugas berdasarkan status (selesai, belum selesai) atau tanggal jatuh tempo.
2. Pencarian Tugas:
  - Kemampuan untuk mencari tugas berdasarkan kata kunci dalam judul atau deskripsi.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Membuat skema database dan relasi antar tabel (jika diperlukan).
2. Pengembangan Backend:
  - Mengatur autentikasi pengguna.
  - Menangani validasi input dan sanitasi data untuk menghindari serangan seperti SQL Injection.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Desain antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional.
  - Membuat form untuk input tugas, serta tampilan untuk menampilkan tugas yang ada.
  - Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript minimal untuk interaktivitas seperti form validation.
4. Testing dan Debugging:
  - Melakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi bebas bug.
  - Menguji keamanan aplikasi, khususnya dalam penanganan data pengguna.

# Judul Project: Blog Pribadi

## Tujuan

Mengembangkan aplikasi blog yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mempublikasikan, mengedit, dan menghapus postingan blog serta mendaftarkan dan mengelola akun pengguna.

## Fitur Wajib

1. Autentikasi Pengguna:
  - Registrasi, login, dan logout pengguna.
  - Implementasi sistem autentikasi yang aman dengan penggunaan hash untuk kata sandi.
  - Implementasi token dengan menggunakan JWT.
2. Manajemen Posting Blog:
  - Kemampuan untuk membuat postingan baru dengan judul, isi, dan tanggal.
  - Kemampuan untuk melihat postingan dalam format daftar atau per posting.
  - Kemampuan untuk mengedit dan menghapus postingan yang ada.
  - Postingan harus disimpan dengan informasi penulis.
3. Manajemen Kategori:
  - Kemampuan untuk menambahkan dan mengelola kategori yang dapat dikaitkan dengan postingan.

## Fitur Opsiional

1. Komentar:
  - Mengizinkan pengguna terdaftar untuk menambahkan komentar pada postingan.
  - Opsi untuk pengelolaan komentar oleh penulis postingan.
2. Tag:
  - Kemampuan untuk menambahkan tag pada postingan untuk membantu kategorisasi dan pencarian.
3. Pencarian:
  - Fungsi pencarian untuk memungkinkan pengguna mencari postingan berdasarkan judul atau konten.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Membuat skema database dan relasi antar tabel (jika diperlukan).
2. Pengembangan Backend:
  - Mengatur autentikasi pengguna.
  - Menangani validasi input dan sanitasi data untuk menghindari serangan seperti SQL Injection.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Desain antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional.
  - Membuat form untuk input tugas, serta tampilan untuk menampilkan tugas yang ada.
  - Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript minimal untuk interaktivitas seperti form validation.
4. Testing dan Debugging:
  - Melakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi bebas bug.
  - Menguji keamanan aplikasi, khususnya dalam penanganan data pengguna.

# Judul Project: Buku Alamat

## Tujuan

Membuat aplikasi web Buku Alamat yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mencari kontak melalui interaksi server-side.

## Fitur Wajib

1. Autentikasi Pengguna:
  - Registrasi, login, dan logout pengguna.
  - Implementasi sistem autentikasi yang aman dengan penggunaan hash untuk kata sandi.
  - Implementasi token dengan menggunakan JWT.
2. Manajemen Kontak:
  - Kemampuan untuk menambah, melihat, mengedit, dan menghapus kontak.
  - Menampilkan daftar kontak dalam bentuk tabel yang dapat diurutkan berdasarkan nama atau kategori.
3. Session Management:
  - Manajemen sesi yang aman untuk memastikan pengguna tetap masuk sesuai dengan kebijakan keamanan.

## Fitur Opsiional

1. Pengelompokan Kontak:
  - Kemampuan untuk mengelompokkan kontak berdasarkan kategori seperti Keluarga, Teman, Kerja, dll.
2. Pencarian Kontak:
  - Fitur pencarian yang memungkinkan pengguna mencari kontak berdasarkan nama, alamat, atau kriteria lain.
3. Ekspor dan Impor Kontak:
  - Fitur untuk mengimpor dan mengekspor kontak dalam format CSV atau vCard.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Membuat skema database dan relasi antar tabel (jika diperlukan).
2. Pengembangan Backend:
  - Mengatur autentikasi pengguna.
  - Menangani validasi input dan sanitasi data untuk menghindari serangan seperti SQL Injection.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Desain antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional.
  - Membuat form untuk input tugas, serta tampilan untuk menampilkan tugas yang ada.
  - Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript minimal untuk interaktivitas seperti form validation.
4. Testing dan Debugging:
  - Melakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi bebas bug.
  - Menguji keamanan aplikasi, khususnya dalam penanganan data pengguna.

# Judul Project: Sistem Voting Online

## Tujuan

Membuat aplikasi web untuk mengelola proses voting yang memungkinkan pengguna terdaftar untuk membuat, berpartisipasi, dan melihat hasil voting.

## Fitur Wajib

1. Autentikasi Pengguna:
  - Registrasi, login, dan logout pengguna.
  - Implementasi sistem autentikasi yang aman dengan penggunaan hash untuk kata sandi.
  - Implementasi token dengan menggunakan JWT.
2. Pembuatan dan Manajemen Polling:
  - Pengguna dapat membuat polling baru dengan opsi pilihan.
  - Kemampuan untuk mengatur batas waktu untuk polling.
  - Kemampuan untuk mengedit dan menghapus polling (hanya oleh pembuat polling).
3. Partisipasi Voting:
  - Pengguna terdaftar dapat memilih dalam polling yang tersedia.
  - Sistem harus membatasi satu suara per pengguna untuk setiap polling.
4. Hasil Voting:
  - Tampilkan hasil polling secara real-time setelah pengguna telah memberikan suara.
  - Hasil harus terlihat hanya setelah polling ditutup atau waktu berakhir.

## Fitur Opsiional

1. Manajemen Komentar:
  - Kemampuan untuk pengguna meninggalkan komentar pada polling.
  - Opsi untuk moderasi komentar oleh pembuat polling.
2. Ekspor Hasil:
  - Fitur untuk mengunduh hasil polling dalam format CSV atau PDF.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Membuat skema database dan relasi antar tabel (jika diperlukan).
2. Pengembangan Backend:
  - Mengatur autentikasi pengguna.
  - Menangani validasi input dan sanitasi data untuk menghindari serangan seperti SQL Injection.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Desain antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional.
  - Membuat form untuk input tugas, serta tampilan untuk menampilkan tugas yang ada.
  - Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript minimal untuk interaktivitas seperti form validation.
4. Testing dan Debugging:
  - Melakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi bebas bug.
  - Menguji keamanan aplikasi, khususnya dalam penanganan data pengguna.

# Judul Project: Kalkulator Online

## Tujuan

Membuat aplikasi web Kalkulator Online yang dapat melakukan operasi matematika dasar dan lanjutan, serta menyimpan riwayat perhitungan pengguna.

## Fitur Wajib

1. Operasi Matematika:
  - Kemampuan untuk melakukan operasi matematika dasar seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
  - Fitur untuk operasi lanjutan seperti trigonometri, logaritma, dan persentase.
2. Riwayat Perhitungan:
  - Pengguna dapat melihat riwayat perhitungan mereka.
  - Riwayat perhitungan disimpan di database dan dapat diakses setiap kali pengguna masuk.
3. Autentikasi Pengguna:
  - Pengguna harus mendaftar dan masuk untuk menyimpan dan mengakses riwayat perhitungan mereka.
  - Manajemen sesi yang aman untuk menjaga keamanan sesi pengguna.

## Fitur Opsiional

1. Konversi Unit:
  - Kemampuan untuk mengkonversi antar unit seperti panjang, berat, dan suhu.
2. Kalkulator Keuangan:
  - Fitur untuk perhitungan keuangan seperti bunga pinjaman, amortisasi, dan kalkulator investasi.
3. Ekspor Riwayat:
  - Fitur untuk mengekspor riwayat perhitungan ke format file seperti CSV atau PDF.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Merancang skema database yang mencakup tabel untuk pengguna dan riwayat perhitungan.
  - Mengimplementasikan relasi yang sesuai antara pengguna dan riwayat perhitungan mereka.
2. Pengembangan Backend:
  - Implementasi logika untuk operasi matematika dasar dan lanjutan.
  - Mengatur autentikasi dan sesi pengguna.
  - Penyimpanan riwayat perhitungan dalam database dan pengambilan riwayat untuk ditampilkan kepada pengguna.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Membuat antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif untuk masukan dan hasil perhitungan.
  - Desain form untuk input perhitungan dan tombol untuk berbagai operasi.
4. Testing dan Debugging:
  - Pengujian menyeluruh untuk memastikan bahwa semua operasi matematika berfungsi dengan benar.
  - Testing keamanan, terutama terkait autentikasi dan integritas data.

# Judul Project: Pencatatan Pengeluaran

## Tujuan

Membuat aplikasi web yang memungkinkan pengguna untuk mencatat, mengelola, dan menganalisis pengeluaran pribadi mereka.

## Fitur Wajib

1. Autentikasi Pengguna:
  - Registrasi, login, dan logout pengguna.
  - Implementasi sistem autentikasi yang aman dengan penggunaan hash untuk kata sandi.
  - Implementasi token dengan menggunakan JWT.
2. Pencatatan Pengeluaran:
  - Kemampuan untuk menambahkan pengeluaran baru dengan detail seperti jumlah, tanggal, kategori, dan deskripsi.
  - Tampilan daftar pengeluaran yang telah dicatat.
3. Manajemen Kategori:
  - Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus kategori pengeluaran.
  - Pengeluaran dapat dikategorikan untuk analisis yang lebih baik.
4. Laporan Pengeluaran:
  - Ringkasan bulanan atau tahunan pengeluaran.

## Fitur Opsiional

1. Pengingat Pembayaran:
  - Sistem pengingat untuk tagihan bulanan atau pengeluaran rutin.
2. Impor/Eksport Data:
  - Kemampuan untuk mengimpor data dari sumber lain atau mengeksport data pengeluaran ke format file seperti CSV.
3. Mata Uang:
  - Dukungan untuk beberapa mata uang, memungkinkan pengguna dari berbagai latar belakang menggunakan aplikasi dengan mudah.

## Tugas Pengembangan

1. Desain Database:
  - Merancang skema database yang mencakup tabel untuk pengguna, pengeluaran, dan kategori.
  - Mengimplementasikan relasi yang sesuai antara pengguna dan data pengeluaran mereka.
2. Pengembangan Backend:
  - Implementasi operasi CRUD untuk pengeluaran dan kategori.
  - Mengatur autentikasi dan sesi pengguna.
  - Implementasi logika untuk analisis dan visualisasi pengeluaran.
3. Pengembangan Frontend (**Optional**):
  - Membuat antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif.
  - Desain form untuk input pengeluaran dan manajemen kategori.
4. Testing dan Debugging:
  - Pengujian fungsi aplikasi secara menyeluruh.
  - Testing keamanan, khususnya terkait autentikasi dan integritas data.

## Rubrik Penilaian

Komponen Penilaian	Rentang Skor	Deskripsi Penilaian
Fungsionalitas Aplikasi (25)	21–25	Aplikasi berjalan stabil tanpa error, seluruh fitur utama berfungsi dengan baik
	16–20	Aplikasi berjalan dengan minor bug
	11–15	Sebagian fitur berjalan, bug signifikan
	6–10	Aplikasi sering error
	0–5	Aplikasi tidak dapat dijalankan
Endpoint API (15)	13–15	Semua endpoint berfungsi sesuai desain dan best practice
	10–12	Sebagian kecil endpoint kurang optimal
	7–9	Banyak endpoint tidak sesuai best practice
	4–6	Endpoint tidak konsisten
	0–3	Endpoint tidak berfungsi
Struktur Proyek & Arsitektur (15)	13–15	Struktur rapi, schema-service-repository-router terpisah jelas
	10–12	Struktur cukup baik namun logika masih tercampur
	7–9	Struktur tidak konsisten
	4–6	Struktur sulit dipahami
	0–3	Tidak ada struktur jelas
Database Relasional (10)	9–10	Desain tabel dan relasi tepat sesuai kebutuhan aplikasi
	7–8	Relasi cukup baik dengan minor redundancy
	5–6	Desain database kurang optimal
	3–4	Penggunaan database minimal
	0–2	Database tidak digunakan atau salah implementasi
Dokumentasi Kode & README (15)	13–15	README lengkap, kode terdokumentasi dengan baik
	10–12	Dokumentasi cukup namun kurang konsisten
	7–9	Dokumentasi minim
	4–6	Dokumentasi tidak jelas
	0–3	Hampir tidak ada dokumentasi
Kontribusi Individu & Tanggung Jawab (20)	18–20	Kontribusi signifikan, commit & PR bermakna dan konsisten
	15–17	Kontribusi rutin dan jelas
	11–14	Kontribusi tidak konsisten
	6–10	Kontribusi sangat terbatas
	0–5	Tidak ada kontribusi yang dapat diverifikasi