

METODOLOGI

Metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Prototipe, yang terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. **Studi Pustaka:** Mengumpulkan dan mempelajari teori-teori yang relevan dari jurnal ilmiah, buku, dan artikel mengenai sistem rekomendasi, *hybrid filtering*, analisis sentimen, dan platform e-learning.
2. **Analisis Kebutuhan:** Menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun.
3. **Perancangan Sistem:**
 - Merancang arsitektur sistem secara keseluruhan (Frontend, Backend, Layanan ML).
 - Merancang *user interface* (UI) dan *user experience* (UX).
 - Merancang skema database (relasional dan NoSQL).
 - Merancang alur kerja model *machine learning* dari pemrosesan data hingga inferensi.
4. **Implementasi:**
 - **Frontend:** Menggunakan React.js.
 - **Backend:** Menggunakan Node.js (Express.js).
 - **Layanan ML:** Menggunakan Python (FastAPI) dengan *library* seperti Scikit-learn, Pandas, dan Hugging Face Transformers.
 - **Infrastruktur:** Menggunakan layanan Google Cloud Platform (Cloud Run, Cloud SQL, Firestore).
5. **Pengujian:**
 - **Pengujian Unit:** Menguji setiap komponen secara terpisah.
 - **Pengujian Integrasi:** Menguji interaksi antar komponen.
 - **Pengujian Model (Offline Evaluation):** Mengukur performa model rekomendasi menggunakan dataset uji dengan metrik Precision@k dan Recall@k.

6. **Evaluasi dan Penulisan Laporan:** Menganalisis hasil pengujian, menarik kesimpulan, dan menyusun laporan skripsi secara sistematis.