

TKIF262501

Desain Sistem

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	3
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Rekayasa
Prasyarat	Rakayasa Perangkat Lunak; Teknologi Basis Data; Komputasi Awan; Pengembangan Aplikasi Web

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assesmen
CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan pengguna dan menentukan batasan sistem berdasarkan kasus nyata yang diberikan.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Analisis Studi Kasus; UTS-Analisis Requirement
CPMK2	Mahasiswa mampu merancang gambaran besar arsitektur sistem (high-level design) yang memenuhi semua batasan teknis.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Desain Bertahap; UAS-Studi Kasus Desain Sistem
CPMK3	Mahasiswa mampu membuat komponen utama atau prototipe sederhana untuk membuktikan bahwa rancangan sistem dapat berjalan.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek
CPMK4	Mahasiswa mampu menilai hasil rancangan dan buatan mereka sendiri berdasarkan kriteria teknis yang sudah ditetapkan sebelumnya.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek
CPMK5			
CPMK6			

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini membahas analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, dan integrasi sistem komputasi dengan mempertimbangkan atribut kualitas seperti kinerja, skalabilitas, dan reliabilitas. Mahasiswa juga melakukan implementasi terbatas dan evaluasi desain untuk menilai kesesuaian solusi terhadap kebutuhan dan batasan yang ditetapkan.



REFERENSI			
[1] Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2013). Software architecture in practice (3rd ed.). Addison-Wesley.			
[2] Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. O'Reilly Media.			
[3] Xu, A. (2022). System design interview – An insider's guide (Vol. 2). ByteByteGo.			
[4] Majors et al. (2022). Observability Engineering: Achieving Production Excellence			
TOPIK			
Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK
Pengantar Perancangan Sistem	Perancangan sistem sebagai aktivitas rekayasa; peran arsitektur dalam siklus pengembangan perangkat lunak. (Bass et al., Ch.1; Xu)	Ceramah interaktif dan diskusi	CPMK-1
Analisis Kebutuhan dan Quality Attributes	Identifikasi kebutuhan fungsional dan atribut kualitas (performance, availability, modifiability). (Bass et al., Ch.4; Kleppmann Ch.1)	Ceramah dan latihan studi kasus	CPMK-1
Estimasi Kapasitas dan Constraint Teknis	Perhitungan beban sistem dan implikasinya terhadap desain arsitektur. (Xu; Kleppmann Ch.1)	Problem-based learning	CPMK-1
Pola Arsitektur Monolitik dan Layered	Layered architecture; separation of concerns; trade-off maintainability dan complexity. (Bass et al., Ch.3)	Analisis desain dan diskusi	CPMK-2
Pemodelan Data dan Sistem Penyimpanan	Model data; RDBMS vs NoSQL; konsistensi dan reliabilitas data. (Kleppmann Ch.3–4)	Studi kasus dan diskusi	CPMK-2
Skalabilitas dan Distribusi Data	Replikasi, partisi, dan load balancing; implikasi terhadap kinerja dan konsistensi. (Kleppmann Ch.5–6; Xu)	Analisis redesign berbasis peningkatan beban	CPMK-2
Analisis Trade-off Arsitektur	Evaluasi trade-off antar quality attributes; pendekatan reasoning arsitektur. (Bass et al., Ch.2; Kleppmann Ch.7)	Diskusi argumentatif terstruktur	CPMK-2, CPMK-4
Ujian Tengah Semester			
Integrasi Sistem dan Desain API	Service interaction; coupling & cohesion; dokumentasi interface. (Bass et al., Ch.3; Xu)	Ceramah dan latihan desain integrasi	CPMK-2



Pola Integrasi dan Arsitektur Berbasis Layanan	Service-oriented architecture dan microservices; orkestrasi dan koreografi. (Bass et al., Ch.3; Xu)	Analisis komparatif dan diskusi	CPMK-2
Kompleksitas dan Risiko Microservices	Distributed transaction, consistency challenge, observability, deployment complexity. (Kleppmann Ch.8–9; Bass et al.)	Studi kasus kritis	CPMK-2, CPMK-4
Reliabilitas dan Availabilitas	Fault tolerance; replication; single point of failure; monitoring. (Kleppmann Ch.8–9; Bass et al., Ch.4)	Diskusi skenario kegagalan	CPMK-4
Keamanan dalam Arsitektur Sistem	Security sebagai quality attribute; autentikasi dan otorisasi dalam sistem terdistribusi. (Bass et al., Ch.4)	Ceramah dan analisis threat model	CPMK-2, CPMK-4
Implementasi Prototipe Terbatas	Implementasi komponen inti (API, skema basis data, atau integrasi sederhana) untuk memvalidasi desain.	Project-based learning	CPMK-3
Evaluasi dan Tinjauan Desain	Evaluasi kesesuaian solusi terhadap requirement dan atribut kualitas; identifikasi risiko dan perbaikan desain. (Bass et al., Ch.2)	Presentasi dan peer review	CPMK-3, CPMK-4
Ujian Akhir Semester			

