	Universitas Negeri Surabaya S1 Sains Data	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Keamanan dan Integritas Data	4920202072		2		25 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Ibnu Febry Kurniawan, S.Kom., M.Sc., Ph.D.	YULIANI PUJI ASTUTI

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mengajarkan tentang konsep dan prinsip keamanan dan privasi data relevan bagi konteks ilmuwan data dan sesuai lingkup area Data Privacy, Security, Integrity, and Analysis for Security (DPSIA) pada ACM Curricula. Pokok bahasan mata kuliah ini termasuk konsep sistem keamanan, teknik enkripsi klasik, dasar kriptografi, model saling kepercayaan (mutual trust), serta topik-topik terkini terkait etika dan privasi data.

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL	Memiliki kemampuan (pengelolaan) manajerial tim dan kerja sama (team work), manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dalam berbagai konteks profesional
CPL	Mampu mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri
CPL	Menguasai teori matematika, statistika, dan ilmu komputer/informatika

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep privasi data secara tepat
CPMK-2	Mampu menunjukkan praktik penggunaan data secara etis
CPMK-3	Mampu bekerja sama dalam implementasi teknologi sekuritas dan privasi data yang berguna dalam kehidupan nyata
CPMK-4	Mampu menjelaskan mekanisme enkripsi secara umum

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL
CPMK-1	✔			
CPMK-2		✔		
CPMK-3			✔	
CPMK-4				✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✔	✔														✔
CPMK-2								✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	
CPMK-3			✔	✔							✔					
CPMK-4					✔	✔	✔									

Pustaka

Utama :

1. Stallings, William. 2011. Cryptography and Network Security System. United States: Prentice-Hall.

Pendukung :

1. Sivathanu, G., Wright, C. P., & Zadok, E. (2005, November). Ensuring data integrity in storage: Techniques and applications. In Proceedings of the 2005 ACM workshop on Storage security and survivability (pp. 26-36).
2. Lin, J., Yu, W., Zhang, N., Yang, X., & Ge, L. (2018). Data integrity attacks against dynamic route guidance in transportation-based cyber-physical systems: Modeling, analysis, and defense. IEEE Transactions on Vehicular Technology, 67(9), 8738-8753.
3. Pandey, A. K., Khan, A. I., Abushark, Y. B., Alam, M. M., Agrawal, A., Kumar, R., & Khan, R. A. (2020). Key issues in healthcare data integrity: Analysis and recommendations. IEEE Access, 8, 40612-40628.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring* (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan konsep privasi data secara tepat.	1. Menjelaskan konsep dasar keamanan: CIA (Confidentiality, Integrity, and Avalability). 2. Mengimplementasikan CIA. 3. Menjelaskan konsep dasar keamanan komputer, data, dan informasi.	Aktifitas Partisipasif	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			2%
2	Mampu menjelaskan konsep dan kebutuhan privasi data secara pribadi dan sosial (social responsibility)	1. Melakukan studi kasus terkait social responsibility. 2. Memahami opt-out questions. 3. Memahami pertanyaan-pertanyaan sensitif dan penerapannya serta efeknya.	Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			2%
3	Mampu menguraikan sederhana konsep aturan terkait privasi dan keamanan data, serta implementasinya di sosial.	1. Memahami konsep The European General Data Protection and Regulation (GDPR) di Eropa. 2. Melakukan studi kasus: pemindai wajah, sidik jari pada paspor, secure browsing dan fingerprinting (cookies).	Aktifitas Partisipasif	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			3%
4	Mampu menguraikan sederhana konsep aturan terkait privasi dan keamanan data, serta implementasinya di sosial.	Mahasiswa mempresentasikan kasus-kasus yang telah dipaparkan pada pertemuan sebelumnya.	Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi Diskusi			3%
5	Mampu menjelaskan mekanisme enkripsi simetris	1. Memeahami konsep dasar enkripsi secara umum 2. Memahami prinsip dan cara kerja enkripsi klasik 3. Memahami konsep data encryption standard (DES)	Aktifitas Partisipasif	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			2%
6	Mampu menjelaskan mekanisme enkripsi simetris.	1. Memahami prinsip dan cara kerja enkripsi blok 2. Memahami konsep advanced encryption standard (AES)	Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			10%

7	Mampu menjelaskan mekanisme enkripsi asimetris.	1. Memahami prinsip dan cara kerja asymmetric encryption 2. Menjelaskan sistem kunci publik 3. Menjelaskan sistem kerja RSA 4. Memahami prinsip kerja hash	Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			3%
8	Ujian Tengah Semester		Tes				25%
9	Mampu menunjukan praktik penggunaan keamanan dan integritas data.	1. Menjelaskan konsep logical and physical integrity. 2. Menjelaskan konsep keamanan data pada kasus data storage. 3. Mengaplikasikan integritas data pada data storage. 4. Menerapkan metode atau teknik-teknik dalam menjaga integitas data.	Aktifitas Partisipasif	Kuliah Tatap Muka Ceramah Diskusi			2%
10	Mampu menunjukan praktik penggunaan keamanan dan integritas data.	1. Memahami prinsip dan cara kerja autentikasi: One-time password (OTP) dan secure-stick (USB untuk autentikasi). 2. Memahami konsep algoritme hash. 3. Memahami konsep checksum code (md5, sha).	Aktifitas Partisipasif	Ceramah Diskusi			3%
11	Mampu bekerja sama dalam implementasi teknologi sekuritas dan privasi data yang berguna dalam kehidupan nyata.	1. Menjelaskan konsep tanda tangan digital. 2. Mengetahui perbedaan digital signature dan electronic signature. 3. Memahami cara kerja model saling kepercayaan (mutual trust). 4. Menjelaskan prinsip protokol autentikasi pengguna. 5. Memahami prisip dan cara kerja E-Materai. 6. Mengetahui penggunaan gnuGPG untuk pengiriman email yang aman. 7. Melakukan praktik file hashing dan verifikasinya. 8. Melakukan praktik pembuatan kunci asinkron: private key 9. Melakukan praktik implementasi/penggunaan kunci asinkron untuk autentikasi mesin: studi kasus Git 10. Memahami konsep kunci PGP.	Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Cermah Diskusi			3%
12	Mampu menunjukkan praktik penggunaan data secara etis	1. Melakukan praktik pembuatan kunci asinkron: public key 2. Memahami konsep OpenPGP. 3. Melakukan praktik penggunaan key server PGP dalam pertukaran surel: Thunderbird mail, OpenPGP servers 4. Memahami konsep keyserver, server-based authentication.	Aktifitas Partisipasif	Diskusi Kelompok			2%
13	Mampu menunjukkan praktik penggunaan data secara etis	Menelaah makalah Data Integrity Attacks against Dynamic Route Guidance in Transportation-based Cyber-Physical Systems: Modeling, Analysis, and Defense.	Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Projek	Diskusi Kelompok			10%
14	Mampu menunjukkan praktik penggunaan data secara etis	Menelaah makalah Data Integrity Attacks against Dynamic Route Guidance in Transportation-based Cyber-Physical Systems: Modeling, Analysis, and Defense.	Aktifitas Partisipasif	Diskusi Kelompok			3%
15	Mampu menelaah kasus-kasus pelanggaran keamanan dan integritas data.	Mengumpulkan informasi dan menelaah kasus dan pelanggaran seperti kasus ransomware di Indonesia dan kasus peretasan data di Kementrian-kementrian.	Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok			2%

16	Ujian Akhir Semester	Mampu menyajikan analisis terkait kasus-kasus pelanggaran keamanan dan integritas data.	Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi			25%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.