RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER FORENSIKA DIGITAL

Oleh
Hario Jati Setyadi, M.Kom

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROGAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2022

HALAMAN PENGESAHAN

Revisi Ke -	:	3 (Disesuaikan)
Mata Kuliah	:	Forensika Digital
Kode Mata Kuliah	:	19150353P004
SKS	:	3
Semester	:	Semester 5/ Pilihan Ganjil
Program Studi	:	Sistem Informasi
Fakultas	:	Teknik
Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Dosen Penyusun / Pengampu	:	Hario Jati Setyadi, M.Kom.

Samarinda, 18 Mei 2022

Menyetujui,
Koordinator Prodi Sistem Informasi.

Islamiyah, S.Kom., M.Kom
NIP. 198701162015042001

Penyusun,
Dosen Pengampu,

Hario Jati Setyadi, M.Kom.
NIP. 198612182019031007

Mengesahkan,
a.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni,

Dr. Ir. Tamrin, S.T., M.T., IPU.
NIP. 197002272000121001

SILABUS KURIKULUM

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Teknik
Jurusan / Program Studi	:	Sistem Informasi
Mata Kuliah	:	Forensika Digital
Kode Mata Kuliah	:	19150353P004
SKS	:	3
Semester	:	V (Lima) / Ganjil
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		**CPL-03** Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi **CPL-04** Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem
Aspek Sikap	:	• Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius. • Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika; • Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa. • Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila • Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. • Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. • Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Aspek Keterampilan Umum	:	• Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. • Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. • Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. • Mampu melakukan analisis & desain dengan menggunakan kaidah rekayasa software dan hardware serta algorithma dengan cara menggunakan tools dan dapat menunjukkan hasil dan kondisi yang maksimal untuk aplikasi bisnis. • Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
Aspek Keterampilan Khusus	:	• Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi. • Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural. • Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
Pengetahuan Umum	:	• Menguasai prinsip dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: kalkulus, matriks, statistika, aproksimasi, optimasi liner, pemodelan dan simulasi; • Menguasai prinsip-prinsip pembuatan suatu algoritma dan berbagai macam konsep bahasa pemrograman;

Profil Lulusan (PL)	:	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Management and Governance* (MAGO) atau *Informatics Concepts* (INCO) dengan bertumpu pada studi Hutan Hujan Tropis beserta lingkungannya.
PIP Unmul yang diintegrasikan		

1. **Deskripsi Mata Kuliah**
   Matakuliah ini membantu mahasiswa dalam memahami jenis-jenis ancaman yang terjadi pada cybercrime, hukum-hukum yang terkait dengan cyber crime, serta teknik-teknik atau metodologi yang dipakai untuk penerapan proses forensic pada dunia IT
2. **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi Sitem Informasi**
   - **CPL-03** Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi.
   - **CPL-04** Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**
   - **CPMK 1** Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara forensika digital dengan berbagai jenis kejahatan siber dan konvensional, serta memahami bidang-bidang forensika digital yang berkaitan dengan investigasi kejahatan terhadap manusia, termasuk konsep, proses, dan perangkat yang digunakan dalam investigasi digital.
   - **CPMK 2** Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan melakukan proses digital forensik, mulai dari akuisisi data di Tempat Kejadian Perkara (TKP), pencarian data tersembunyi atau terhapus, analisis metadata, hingga pembuatan dokumentasi yang valid untuk keperluan pengadilan.
   - **CPMK 3** Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menerapkan teknik penyembunyian dan pengamanan data digital, termasuk pengubahan atribut file, penggunaan enkripsi, teknik steganografi, serta pemulihan dan validasi data dalam konteks investigasi forensik.
   - **CPMK 4** Mahasiswa mampu menganalisis aspek hukum dalam digital forensik serta melakukan investigasi forensik terhadap jaringan, sistem pesan, email, dan perangkat mobile, serta mampu memvalidasi bukti digital dan memberdayakan praktisi serta pemangku kepentingan terkait dalam penanganan kasus kejahatan digital.
4. **Kemampuan Khusus (KK)**
   1. Mahasiswa mampu memahami hubungan antara FORENSIKA DIGITAL (DF) dengan beberapa jenis kejahatan
   2. Mahasiswa mampu Mengetahui bidang-bidang DF yang terkait dengan Kejahatan manusia
   3. Mahasiswa mampu mengetahui Proses DF
   4. Mahasiswa engetahui jenis laboratorium forensik, perangkat keras dan piranti lunak yang digunakan dalam alat forensik digital
   5. Mahasiswa mampu melakukan Proses dalam pembuatan dokumen dari TKP yang merupakan salah satu langkah agar bukti dan perkara dapat diajukan ke pengadilan
   6. Mahasiswa mampu mencari data yang dihapus dan Mencari autentikasi metadata
   7. Mahasiswa mampu menyelesaikan Teknik menyembunyikan data yang yang sederhana sampai yang sangat kompleks.
   8. Mahasiswa mampu mengubah nama dan ekstensi file, mengubur file jauh di dalam direktori yang tampaknya tidak terkait,
   9. Mahasiswa mampu menyembunyikan file dalam file,

10. Mahasiswa mampu menggunakan enkripsi untuk beberapa teknik menyembunyian data.
11. Mahasiswa mampu memahami Aspek Hukum dari Digital Forensik
12. Mahasiswa mampu memahami beberapa teknologi yang harus digunakan pada internet, bagaimana mereka bekerja, dan dimana mereka meninggalkan jejak
13. Mahasiswa mampu melakukan Invertigasi Jaringan dan Melakukan antisipasi serangan jaringan
14. Mahasiswa mampu memahami jaringan seluler dan cara kerjanya Memahami dan meneliti browser, email, sistem pesan dan ponsel
15. Mahasiswa mampu memvalidasi Bukti Forensik

Pemetaan CPL dan CPMK

CPL-03 Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi	**CPMK 1** Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara forensika digital dengan berbagai jenis kejahatan siber dan konvensional, serta memahami bidang-bidang forensika digital yang berkaitan dengan investigasi kejahatan terhadap manusia, termasuk konsep, proses, dan perangkat yang digunakan dalam investigasi digital.
	CPMK 2 Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan melakukan proses digital forensik, mulai dari akuisisi data di Tempat Kejadian Perkara (TKP), pencarian data tersembunyi atau terhapus, analisis metadata, hingga pembuatan dokumentasi yang valid untuk keperluan pengadilan.
CPL-04 Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem	**CPMK 3** Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menerapkan teknik penyembunyian dan pengamanan data digital, termasuk pengubahan atribut file, penggunaan enkripsi, teknik steganografi, serta pemulihan dan validasi data dalam konteks investigasi forensik.
	CPMK 4 Mahasiswa mampu menganalisis aspek hukum dalam digital forensik serta melakukan investigasi forensik terhadap jaringan, sistem pesan, email, dan perangkat mobile, serta mampu memvalidasi bukti digital dan memberdayakan praktisi serta pemangku kepentingan terkait dalam penanganan kasus kejahatan digital.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Teknik
Program Studi	:	Sistem Informasi
Nama Mata Kuliah	:	Forensik Digital
Kode Mata Kuliah	:	
SKS	:	3
Mata Kuliah Prasyarat	:	190903603W020
Dosen Pengampu	:	Hario Jati Setyadi, S.Kom., M.Kom
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi SI	:	• **CPL-03** Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi • **CPL-04** Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem
Deskripsi Mata Kuliah	:	Matakuliah ini membantu mahasiswa dalam memahami jenis-jenis ancaman yang terjadi pada cybercrime, hukum-hukum yang terkait dengan cyber crime, serta teknik-teknik atau metodologi yang dipakai untuk penerapan proses forensic pada dunia IT
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		• **CPMK 1** Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara forensika digital dengan berbagai jenis kejahatan siber dan konvensional, serta memahami bidang-bidang forensika digital yang berkaitan dengan investigasi kejahatan terhadap manusia, termasuk konsep, proses, dan perangkat yang digunakan dalam investigasi digital. • **CPMK 2** Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan melakukan proses digital forensik, mulai dari akuisisi data di Tempat Kejadian Perkara (TKP), pencarian data tersembunyi atau terhapus, analisis metadata, hingga pembuatan dokumentasi yang valid untuk keperluan pengadilan. • **CPMK 3** Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menerapkan teknik penyembunyian dan pengamanan data digital, termasuk pengubahan atribut file, penggunaan enkripsi, teknik steganografi, serta pemulihan dan validasi data dalam konteks investigasi forensik. • **CPMK 4** Mahasiswa mampu menganalisis aspek hukum dalam digital forensik serta melakukan investigasi forensik terhadap jaringan, sistem pesan, email, dan perangkat mobile, serta mampu memvalidasi bukti digital dan memberdayakan praktisi serta pemangku kepentingan terkait dalam penanganan kasus kejahatan digital.
Referensi	:	**Buku** • Årnes, A. (2017). *Digital Forensics*. Wiley. ISBN 978-1-119-26238-1. • Hariyadi, D., Sadewo, B., Munajat, K., Pratama, D., Wahyudi, N. R. W., Khafid, V. A., Prasojo, B. S., Ngadu Djawa, B. A., Gofiansah, A., & Alief, A. (2022). *Buku panduan dasar forensik digital* (Edisi pertama). CV Baskara Media. • Moustafa, N. (Ed.). (2022). *Digital Forensics in the Era of Artificial Intelligence*. Routledge. ISBN 978-1-032-24468-6 • Prayudi, Y., Kom, M., & Erika Ramadhani, S. T. (2021). Model Alur Kerja Penanganan Bukti Digital Untuk Data Multimedia. • Riadi, I. (2022). *Buku ajar forensik digital*. Diandra Kreatif. https://eprints.uad.ac.id/35766/

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
1.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memahami hubungan antara FORENSIKA DIGITAL (DF) dengan beberapa jenis kejahatan • Mengetahui bidang-bidang DF yang terkait dengan Kejahatan manusia • Mengetahui Proses DF	Sekilas tentang APA ITU FORENSIKA DIGITAL?	• Defenisi FORENSIKA DIGITAL • Penggunaan DF • DF dan investigasi kriminal • DF dan kasus perdata • DF dan urusan administratif	150 menit	1. John Sammons, The Basics of Digital Forensics The Primer for Getting Started in Digital Forensics, Second Edition, by, Singres, Elsevier. 2016 2. Richard Boddington, Practical Digital Forensics Get started with the art and science of digital forensics with this practical, hands-on guide!, PACK Publishing, 2016
2.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memahami aspek penting dalam Konsep dan Teknis Digital Forensics (DF)	Konsep dan Teknis DF	• Operasi Komputer Dasar • Bits and Bytes • File Extensions dan File Signatures • Bagaimana Komputer Menyimpan Data • Random Access Memory • Volatilitas Data • Data Aktif, Laten, dan Arsip	150 menit	**sda**

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
3.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Mengetahui jenis laboratorium forensik, perangkat keras dan piranti lunak yang digunakan dalam alat forensik digital	Forensic Labs and tool (Laboratorium Forensik dan Alat)	• Laboratorium Forensik • Virtual labs • Keamanan lab • Penyimpanan bukti	150 menit	**sda**
4.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Melakukan Proses dalam pembuatan dokumen dari TKP yang merupakan salah satu langkah agar bukti dan perkara dapat diajukan ke pengadilan	Tempat Kejadian Perkara (TKP) dan mengumpulkan bukti	• Removable media, • Removable storage media, • Cell phones, • Melindungi cell phones dari jaringan, • Order of volatility, • Photography, • Notes	150 menit	**Sda**

5.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Mencari data yang dihapus • Mencari autentikasi metadata	Mencari data yang dihapus	• Mencari data yang dihapus • File yang di hibernasi • memeriksa pendaftaran windows • Mencetak bukti spooling • Operasi recycle bin • Metadata: apa itu dan bagaimana bekerja • Gambar ibujari sebagai bukti • List paling banyak digunakan terakhir: bagaimana mereka terbuat dan nilai forensiknya • Bekerja dengan titik penempatan ulang dan salinan semu • Memeriksa prefecth dan link file	150 menit	**sda**

6.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Menyelesaikan Teknik menyembunyikan data yang yang sederhana sampai yang sangat kompleks. • Mengubah nama dan ekstensi file, mengubur file jauh di dalam direktori yang tampaknya tidak terkait, • Menyembunyikan file dalam file, Menggunakan enkripsi untuk beberapa teknik menyembunyian data				
7.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : Memahami Aspek Hukum dari Dgital Forensik	Aspek Hukumdari DF	• Aspek Hukum dari Forensik Digital • Amandemen Keempat dan Dampaknya terhadap FORENSIKA DIGITAL • Penemuan Elektronik Tugas Melindungi Bukti Digital Potensial dalam Kasus Sipil • Ikhtisar Undang-Undang Privasi Komunikasi Elektronik Mencari Bukti Digital	150 menit	**sda**

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
8.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : Memahami beberapa teknologi yang harus digunakan pada internet, bagaimana mereka bekerja, dan dimana mereka meninggalkan jejak	Pemahaman Internet dan Web browsing, chatting, e-mail, dan jejaring sosial.	• Pengertian dari Internet dan Bagaimana Internet bekerja • Bagaimana cara kerja browser dan bukti yang berasal darinya • Fungsi email dan Forensik • Pembuktian pada jaringan sosial dan chat	150 menit	**Sda**
9.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Melakukan Invertigasi Jaringan	Investigasi jaringan	• Teknik sosial • Fundamental jaringan • Jenis – jenis jaringan • Alat-alat keamanan jaringan • Serangan – serangan pada jaringan • Waspada! Dalam ancaman	150 menit	**sda**

\\\\\

10.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Melakukan antisipasi serangan jaringan	Beberapa rintangan dalam penyelidikan	• Respon insiden • Bukti jaringan dan investigasi • File log • Alat investigasi jaringan • Tantangan investigasi jaringan	150 menit	**sda**
11.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memahami jaringan seluler dan cara kerjanya	Forensik perangkat mobile	• Jaringan seluler dan Bagaimana Mereka Bekerja • Sekilas Cell Phone Sistem Operasi • Bukti potensial Ditemukan pada Telepon Seluler • Mengumpulkan dan Penanganan Telepon Seluler sebagai Bukti • Ponsel ForensikAlat • Global Positioning System Fungsi dan Bukti Potensi	150 menit	**sda**

12.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memahami dan meneliti browser, email, sistem pesan dan ponsel	Meneliti Browser, E-mail, Sistem Pesan, dan Ponsel	• Pemulihan browsing dan pencarian catatan Internet, sistem pesan lainnya termasuk Skype dan jaringan pribadi virtual • Analisis E-mail dan pengolahan database e-mail skala besar • Forensik ponsel dan tantangan yang berkembang dariakuisisi bukti dari perangkat komputasi personal, termasuk tablet dan perangkat GPS	150 menit	**sda**

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
13.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memvalidasi Bukti Forensik	Memvalidasi Bukti	• Sifat dan permasalahan dari bukti digital yang tidak benar • Pentingnya ketidakberpihakan dan objektivitas dalam memilih bukti digital untuk memenuhiharapan hukum • Analisis terstruktur terhadap bukti yang dikumpulkan, termasuk pengembangan dan pengujian hipotesis dan penghitung. - sesuai dengan standar forensik • Merumuskan proses validasi dan solusi untuk praktik terbaik • Presentasi bukti digital • Masalah etika yang dihadapi oleh praktisi forensik digital • Studi kasus yang	150 menit	**sda**

			menjelaskan masalah dan memberikan tip untuk praktisi forensik		
14.	Setelah menyelesaikan topik ini mahasiswa mampu : • Memberdayakan Praktisi dan stakholder lainnya	Memberdayakan Praktisi dan Stakeholders lainnya	• Sifat bukti digital yang berkembang berhadapan dengan peran praktisi • Solusi untuk tantangan yang ditimbulkan oleh perangkat keras dan perangkat lunak baru • Lebih mumpuni bukti pemulihan dan pelestarian • Alat seleksi dan analisis bukti yang disempurnakan • Tantangan yang ditimbulkan oleh media komunikasi dan cloud • Kebutuhan akan pengolahan dan validasi bukti yang efektif Perencanaan kontingensi	150 menit	**sda**

Samarinda, 10 Maret 2022
Koordinator Prodi Sistem Informasi

Islamiyah, S.Kom., M.Kom
198701162015042001