



PETUNJUK PRAKTIKUM EDISI KURIKULUM OBE

Keamanan Komputer



Penyusun:

Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

Eko Aribowo, S.T., M.Kom.

Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.

2023

HAK CIPTA

PETUNJUK PRAKTIKUM NAMA PRAKTIKUM

Copyright© 2023,

Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

Eko Aribowo, S.T., M.Kom.

Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip, memperbanyak atau mengedarkan isi buku ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari pemilik hak cipta dan penerbit.

Diterbitkan oleh:

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Ring Road Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul Yogyakarta 55166

Penulis

: Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

Eko Aribowo, S.T., M.Kom.

Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.

Editor

: Laboratorium S1 Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

Desain sampul

: Laboratorium S1 Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

Tata letak

: Laboratorium S1 Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

Ukuran/Halaman

: 21 x 29,7 cm /84 halaman

Didistribusikan oleh:



Laboratorium S1 Informatika

Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Ring Road Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul Yogyakarta 55166

Indonesia

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, hanya atas rahmat dan hidayah-Nya lah akhirnya buku petunjuk praktikum kuliah Keamanan Komputer telah terselesaikan. Cakupan Keamanan Komputer membahas tentang metode-metode yang dapat digunakan dalam pengamanan data digital dan jaringan internet antara lain : penggunaan autentikasi, kriptografi, steganografi, firewall, wireless security, digital signature, dll. Petunjuk praktikum mahasiswa berisi langkah-langkah pada kegiatan praktikum untuk mahasiswa semester V di program studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan. Capaian kompetensi setelah mahasiswa mengikuti kegiatan praktikum dalam mata kuliah keamanan komputer adalah mahasiswa mampu menganalisis dan mengimplementasikan konsep keamanan komputer. Mampu menganalisa dan mengimplementasikan sistem pengamanan data dan jaringan dengan metode firewall, steganografi. Mampu memberikan analisa atas perkembangan teknik pengamanan dan serangan yang ada pada sistem jaringan. Penulis mengucapkan terima kasih pihak yang tentunya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan. Tentu saja buku ini masih jauh dari memuaskan, namun penulis berharap buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa. Saran dan kritik sangatlah penulis harapkan, untuk perkembangan selanjutnya.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Penyusun

DAFTAR PENYUSUN

Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

Eko Aribowo, S.T., M.Kom.

Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.

Dyllan Bagus Siswanto

KONTRIBUSI PENULIS

Nomor Bab	Daftar Penulis
Bab I	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab II	Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.
Bab III	Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.
Bab IV	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab V	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab VI	Eko Aribowo, S.T., M.Kom.
Bab VII	Eko Aribowo, S.T., M.Kom.
Bab VIII	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab IX	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab X	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.
Bab XI	Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

HALAMAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

NIP : 197608192005012001

Jabatan : Dosen Pengampu Mata Kuliah Keamanan Komputer

Dengan ini menyatakan pelaksanaan Revisi Petunjuk Praktikum Keamanan Komputer untuk Program Studi Informatika telah dilaksanakan dengan penjelasan sebagai berikut:

No	Keterangan Revisi	Tanggal Revisi	Nomor Modul
1	a. Perubahan Template modul	30/07/2023	PP/018/V/R1
2	a. Penyesuaian urutan materi disesuaikan dengan RPS terbaru. b. Pembaharuan/perubahan pres test post test	30/07/2023	PP/018/V/R2

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Penyusun



Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

NIP. 197608192005012001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Murein Miksa Mardhia S.T., M.T.

NIPM : 19891019 201606 011 1236278

Jabatan : Kepala Laboratorium S1 Informatika

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Petunjuk Praktikum ini telah direview dan akan digunakan untuk pelaksanaan praktikum di Semester Gasal Tahun Akademik 2023/2024 di Laboratorium Praktikum S1 Informatika, Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 10 Juli 2023

Mengetahui,
Ketua Kelompok Keilmuan

Kepala Laboratorium S1 Informatika



Nama Ketua KK
NIP/NIY.

Murein Miksa Mardhia, S.T., M.T.
NIPM. 19891019 201606 011 1236278

VISI DAN MISI PRODI INFORMATIKA

VISI

Menjadi program studi yang unggul dan inovatif dalam bidang rekayasa perangkat lunak dan sistem cerdas dengan dijiwai nilai-nilai Islam.

MISI

1. Mengimplementasikan nilai-nilai AIK pada semua aspek kegiatan.
2. Memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi Rekayasa Perangkat Lunak dan Sistem cerdas melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
3. Mengembangkan kerjasama dalam pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di tingkat lokal, nasional, maupun internasional.
4. Menyelenggarakan tata kelola program studi yang unggul dan inovatif.
5. Berperan aktif dalam kegiatan yang menunjang profesi dosen.

TATA TERTIB LABORATORIUM S1 INFORMATIKA

DOSEN/KOORDINATOR PRAKTIKUM

1. Dosen harus hadir saat praktikum minimal 15 menit di awal kegiatan praktikum untuk mengisi materi dan menandatangani presensi kehadiran praktikum.
2. Dosen membuat modul praktikum, soal seleksi asisten, pre-test, post-test, dan responsi dengan berkoordinasi dengan asisten dan pengampu mata praktikum.
3. Dosen berkoordinasi dengan koordinator asisten praktikum untuk evaluasi praktikum setiap minggu.
4. Dosen menandatangani surat kontrak asisten praktikum dan koordinator asisten praktikum.
5. Dosen yang tidak hadir pada slot praktikum tertentu tanpa pemberitahuan selama 2 minggu berturut-turut mendapat teguran dari Kepala Laboratorium, apabila masih berlanjut 2 minggu berikutnya maka Kepala Laboratorium berhak mengganti koordinator praktikum pada slot tersebut.

PRAKTIKAN

1. Praktikan harus hadir 15 menit sebelum kegiatan praktikum dimulai, dan dispensasi terlambat 15 menit dengan alasan yang jelas (kecuali asisten menentukan lain dan patokan jam adalah jam yang ada di Laboratorium, terlambat lebih dari 15 menit tidak boleh masuk praktikum & dianggap INHAL).
2. Praktikan yang tidak mengikuti praktikum dengan alasan apapun, wajib mengikuti INHAL, maksimal 4 kali praktikum dan jika lebih dari 4 kali maka praktikum dianggap GAGAL.
3. Praktikan yang akan mengikuti inhal diwajibkan mendaftarkan diri dan membayar administrasi inhal kepada laboran inhal paling lambat H-1 jadwal inhal.
4. Praktikan harus berpakaian rapi sesuai dengan ketentuan Universitas, sebagai berikut:
 - a. Tidak boleh memakai Kaos Oblong, termasuk bila ditutupi Jaket/Jas Almamater (Laki-laki / Perempuan) dan Topi harus Dilepas.
 - b. Tidak Boleh memakai Baju ketat, Jilbab Minim dan rambut harus tertutup jilbab secara sempurna, tidak boleh kelihatan di jidat maupun di punggung (khusus Perempuan).
 - c. Tidak boleh memakai baju minim, saat duduk pun pinggang harus tertutup rapat (Laki-laki / Perempuan).
 - d. Laki-laki tidak boleh memakai gelang, anting-anting ataupun aksesoris Perempuan.
5. Praktikan tidak boleh makan dan minum selama kegiatan praktikum berlangsung, harus menjaga kebersihan, keamanan dan ketertiban selama mengikuti kegiatan praktikum atau selama berada di dalam laboratorium (tidak boleh membuang sampah sembarangan baik kertas, potongan kertas, bungkus permen baik di lantai karpet maupun di dalam ruang CPU).
6. Praktikan dilarang meninggalkan kegiatan praktikum tanpa seizin Asisten atau Laboran.
7. Praktikan harus meletakkan sepatu dan tas pada rak/loker yang telah disediakan.
8. Selama praktikum dilarang *NGENET/NGE-GAME*, kecuali mata praktikum yang membutuhkan atau menggunakan fasilitas Internet.
9. Praktikan dilarang melepas kabel jaringan atau kabel power praktikum tanpa sepengetahuan laboran
10. Praktikan harus memiliki FILE Petunjuk praktikum dan digunakan pada saat praktikum dan harus siap sebelum praktikum berlangsung.
11. Praktikan dilarang melakukan kecurangan seperti mencontek atau menyalin pekerjaan praktikan yang lain saat praktikum berlangsung atau post-test yang menjadi tugas praktikum.
12. Praktikan dilarang mengubah *setting software/hardware* komputer baik menambah atau mengurangi tanpa permintaan asisten atau laboran dan melakukan sesuatu yang dapat merugikan laboratorium atau praktikum lain.

13. Asisten, Koordinator Praktikum, Kepala laboratorium dan Laboran mempunyai hak untuk menegur, memperingatkan bahkan meminta praktikan keluar ruang praktikum apabila dirasa anda mengganggu praktikan lain atau tidak melaksanakan kegiatan praktikum sebagaimana mestinya dan atau tidak mematuhi aturan lab yang berlaku.
14. Pelanggaran terhadap salah satu atau lebih dari aturan diatas maka Nilai praktikum pada pertemuan tersebut dianggap 0 (NOL) dengan status INHAL.

ASISTEN PRAKTIKUM

1. Asisten harus hadir 15 Menit sebelum praktikum dimulai (konfirmasi ke koordinator bila mengalami keterlambatan atau berhalangan hadir).
2. Asisten yang tidak bisa hadir WAJIB mencari pengganti, dan melaporkan kepada Koordinator Asisten.
3. Asisten harus berpakaian rapi sesuai dengan ketentuan Universitas, sebagai berikut:
 - a. Tidak boleh memakai Kaos Oblong, termasuk bila ditutupi Jaket/Jas Almamater (Laki-laki / Perempuan) dan Topi harus Dilepas.
 - b. Tidak Boleh memakai Baju ketat, Jilbab Minim dan rambut harus tertutup jilbab secara sempurna, tidak boleh kelihatan di jidat maupun di punggung (khusus Perempuan).
 - c. Tidak boleh memakai baju minim, saat duduk pun pinggang harus tertutup rapat (Laki-laki / Perempuan).
 - d. Laki-laki tidak boleh memakai gelang, anting-anting ataupun aksesoris Perempuan.
4. Asisten harus menjaga kebersihan, keamanan dan ketertiban selama mengikuti kegiatan praktikum atau selama berada di laboratorium, menegur atau mengingatkan jika ada praktikan yang tidak dapat menjaga kebersihan, ketertiban atau kesopanan.
5. Asisten harus dapat merapikan dan mengamankan presensi praktikum, Kartu Nilai serta tertib dalam memasukan/Input nilai secara Online/Offline.
6. Asisten mencatat dan merekap praktikan dengan status INHAL setiap minggu serta wajib mengumumkan mekanisme INHAL di awal pertemuan praktikum.
7. Asisten harus dapat bertindak secara profesional sebagai seorang asisten praktikum dan dapat menjadi teladan bagi praktikan.
8. Asisten harus dapat memberikan penjelasan/pemahaman yang dibutuhkan oleh praktikan berkenaan dengan materi praktikum yang diasistensi sehingga praktikan dapat melaksanakan dan mengerjakan tugas praktikum dengan baik dan jelas.
9. Asisten tidak diperkenankan mengobrol sendiri apalagi sampai membuat gaduh.
10. Asisten dimohon mengkoordinasikan untuk meminta praktikan agar mematikan komputer untuk jadwal terakhir dan sudah dilakukan penilaian terhadap hasil kerja praktikan.
11. Asisten wajib untuk mematikan LCD Projector dan komputer asisten/praktikan apabila tidak digunakan.
12. Asisten tidak diperkenankan menggunakan akses internet selain untuk kegiatan praktikum, seperti Youtube/Game/Medsos/Streaming Film di komputer praktikan.

LAIN-LAIN

1. Pada Saat Responsi Harus menggunakan Baju Kemeja untuk Laki-laki dan Perempuan untuk Praktikan dan Asisten.
2. Ketidakhadiran praktikum dengan alasan apapun dianggap INHAL.
3. Pelaksanaan (waktu dan metode) INHAL sama seperti praktikum mingguan/reguler.
4. Izin praktikum mengikuti aturan izin SIMERU/KULIAH.
5. Yang tidak berkepentingan dengan praktikum dilarang mengganggu praktikan atau membuat keributan/kegaduhan.

6. Penggunaan lab diluar jam praktikum maksimal sampai pukul 21.00 dengan menunjukkan surat ijin dari Kepala Laboratorium Prodi Informatika.

Yogyakarta, 10 Juli 2023

Kepala Laboratorium S1 Informatika



Murein Miksa Mardhia, S.T., M.T.
NIPM. 19891019 201606 011 1236278

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	1
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR PENYUSUN	3
KONTRIBUSI PENULIS	4
HALAMAN REVISI	5
HALAMAN PERNYATAAN.....	6
VISI DAN MISI PRODI INFORMATIKA.....	7
TATA TERTIB LABORATORIUM S1 INFORMATIKA	8
DAFTAR ISI	11
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	13
SKENARIO PRAKTIKUM SECARA DARING	14
PRAKTIKUM 1: AUTENTICATION.....	15
PRAKTIKUM 2: PASSWORD MANAJEMEN	20
PRAKTIKUM 3: DIGITAL SIGNATURE.....	26
PRAKTIKUM 4: KRIPTOGRAFI KLASIK.....	31
PRAKTIKUM 5: KRIPTOGRAFI MODERN.....	36
PRAKTIKUM 6: INFORMATION HIDING	41
PRAKTIKUM 7: FIREWALL	45
PRAKTIKUM 8: WIRELESS NETWORK SECURITY	55
PRAKTIKUM 9: DoS dan DDoS	61
PRAKTIKUM 10: SQL INJECTION	67
PRAKTIKUM 11: ANALISA PAKET DATA	76
DAFTAR PUSTAKA	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5. 1 UI MD5 Utility.....	38
Gambar 7. 1 Proses inbound rule firewall 1.....	48
Gambar 7. 2 Proses inbound rule firewall 2.....	48
Gambar 7. 3 Proses inbound rule firewall 3.....	49
Gambar 7. 4 Proses Inbound rule firewall 4.....	49
Gambar 7. 5 Proses Inbound Rule Firewall 5	50
Gambar 7. 6 Proses inbound rule firewall 6.....	50
Gambar 7. 7 Proses inbound rule firewall 7.....	51
Gambar 7. 8 Proses inbound rule firewall 8.....	51
Gambar 7. 9 Proses inbound rule firewall 9.....	52
Gambar 7. 10 Proses inbound rule firewall 10.....	52
Gambar 8. 1 Security Profiles Winbox.....	56
Gambar 8. 2 WEP Security 1.....	57
Gambar 8. 3 WEP Security 2.....	57
Gambar 8. 4 WPA Security 1	57
Gambar 8. 5 WAP Security 2	58
Gambar 10. 1 Ilustrasi SQL Injection	68
Gambar 10. 2 Hasil penyisipan karakter/symbol	70
Gambar 10. 3 Hasil percobaan ke 14	71
Gambar 10. 4 Hasil Langkah ke-5 (1).....	72
Gambar 10. 5 Hasil Langkah ke-5 (2).....	72
Gambar 10. 6 Hasil Langkah ke-6.....	73
Gambar 10. 7 Hasil Langkah ke-7	73
Gambar 11. 1 Halaman interface saat membuka wireshark.....	78
Gambar 11. 2 interface capture	78
Gambar 11. 3 Pilihan yang akan ditangkap	79
Gambar 11. 4 Halmaan utama saat capturing berlangsung	79
Gambar 11. 5 Menu dalam tampilan capturing.....	79
Gambar 11. 6 Display filter.....	79
Gambar 11. 7 Daftar paket yang berhasil ditangkap	80
Gambar 11. 8 detail dari paket yang terpilih	80
Gambar 11. 9 detail paket dalam format heksadesimal	80
Gambar 11. 10 hasil tangkapan Ketika mengakses Kompas.com	81
Gambar 11. 11 Detail dari web Kompas.com.....	81
Gambar 11. 12 detail dari web Kompas dalam format heksadesimal	81

DAFTAR TABEL

SKENARIO PRAKTIKUM SECARA DARING

Nama Mata Praktikum : Keamanan Komputer

Jumlah Pertemuan : 12 Pertemuan

TABEL SKENARIO PRAKTIKUM LURING

Pertemuan ke	Judul Materi	Waktu (Lama praktikum sampai pengumpulan posttest)	Skenario Praktikum (Dari pemberian pre-test, post-test dan pengumpulannya serta mencantumkan metode yang digunakan misal video, whatsapp group, Google meet atau lainnya)
1	Autentication	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
2	Password Manajemen	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
3	Digital Signature	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
4	Kriptografi Klasik	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
5	Kriptografi Modren	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
6	Information Hiding	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
7	Firewall	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
8	Wireless Network Security	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
9	DoS dan DDoS	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
10	SQL Injection	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
11	Analisa Paket Data	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom
12	Responsi	90 Menit	Lab/WAG, Google Classroom