

PANDUAN KESELAMATAN KERJA

LAB KOMPUTER



OLEH :
TIM DOSEN

LABORATORIUM KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI TEKNIK SURABAYA
SURABAYA
2009

DAFTAR ISI

I. Pendahuluan	3
II. Terminologi Istilah	4
2.1 Server	4
2.2 Sistem Operasi	4
2.3 Aplikasi	4
2.4 Virus	4
2.5 Data	4
III. Perlindungan Data	5
IV. Pengendalian Penyebaran Virus	6
4.1 Beberapa Cara Penyebaran Virus.....	6
4.1.1 Disket, media storage R/W	6
4.1.2 Jaringan Lokal(LAN, WAN).....	6
4.1.3 Internet.....	6
4.1.4 Software.....	6
4.1.5 Transfer File	6
4.2 Pencegahan Virus Komputer.....	7
4.3 Tindakan Penanggulangan Virus Komputer.	7
V. Pengendalian Bahaya Kebakaran	8
5.1 Bahan-bahan mudah terbakar / kebakaran	8
5.2 Penggolongan Api	8
5.3 Penyebab utama kebakaran	8
5.4 Pencegahan kebakaran	8
5.5 Pemadam kebakaran.....	9
5.5.1 Air.....	9
5.5.2 CO2.....	9
5.5.3 Bubuk kering	9
5.5.4 Pemadam halon	9
VI. Hubungan Pendek (Korslet).....	10
6.1 Pengertian tentang hubungan pendek.....	10
6.2 Penyebab hubungan pendek	11
6.3 Usaha Penanggulangan	11

KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM KOMPUTER

I. Pendahuluan

Pengelolaan laboratorium yang terkait dengan keselamatan dan keamanan kerja (K_3) merupakan bagian yang melekat dan tak terpisahkan dari semua kegiatan laboratorium. Tenaga yang bekerja di laboratorium memiliki resiko terpapar dengan bahaya yang terkait dengan radiasi komputer, peralatan komputer dan segala kegiatan yang menyangkut tentang arus listrik.

Pada umumnya laboratorium di Perguruan Tinggi digunakan untuk melakukan aktivitas Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pendidikan; yang meliputi praktikum, penelitian mahasiswa dan demonstrasi; penelitian dosen, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, walaupun tidak menutup kemungkinan laboratorium tersebut digunakan juga sebagai laboratorium pengujian dan/atau kalibrasi. Oleh karena dalam laboratorium ini melibatkan banyak orang, maka resiko bahaya bekerja di laboratorium juga dapat melibatkan banyak orang.

Perguruan Tinggi memiliki tanggung jawab yang besar dalam menjaga keselamatan di laboratorium. Hendaknya tidak beranggapan bahwa para mahasiswa, teknisi/laboran atau dosen telah memiliki pengetahuan yang cukup tentang keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium. Seyogyanya masalah keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium diberikan perhatian dan penekanan yang cukup, sejalan dengan pelaksanaan kurikulum.

Perlu kiranya terus diupayakan pemberian informasi yang jelas, rinci dan menyeluruh tentang bahaya di laboratorium serta berupaya menciptakan keselamatan kerja di laboratorium. Untuk mahasiswa, informasi dapat diberikan dalam perkuliahan, sebelum praktikum dan/atau penelitian. Para dosen, teknisi/laboran atau karyawan lain dapat memperoleh informasi melalui penjelasan rutin oleh pihak yang berwenang atau dengan membaca materi tertulis.

II. Terminologi Istilah

Terminologi-terminologi yang digunakan dalam panduan ini adalah sebagai berikut:

2.1 Server

Server merujuk kepada komputer yang memiliki spesifikasi tinggi yang berfungsi sebagai pusat komunikasi data dalam suatu jaringan komputer (*computer network*).

2.2 Sistem Operasi

Sistem merujuk kepada *Operating System* yang digunakan baik di komputer *client* maupun *server*. Dalam Lab STTS OS yang digunakan adalah Windows 7.

2.3 Aplikasi

Aplikasi yang dijalankan pada laboratorium merujuk kepada aplikasi yang digunakan untuk proses belajar mengajar serta aplikasi yang bersifat umum seperti *spreadsheet* dan *word processing*.

2.4 Virus

Virus adalah suatu program komputer yang berbahaya karena dapat mengakibatkan kerusakan OS atau kerusakan data dan dapat menyebar ke komputer lain. Untuk panduan ini, definisi virus yang digunakan akan bersifat umum dan mengabaikan perbedaan-perbedaan teknis, sehingga virus akan dianggap sebagai semua jenis program komputer yang bermaksud mengganggu kelancaran proses operasional komputer, termasuk di dalamnya *worm*, *virus*, *trojan horse*, *prank*, *keylogger*, dan lain sebagainya.

2.5 Data

Data adalah semua informasi yang tersimpan dalam komputer. Data ini bervariasi mulai dari data soal praktikum, data nilai mahasiswa, hingga data absensi.

III. Perlindungan Data

Data adalah segala informasi yang tersimpan dalam komputer. Terdapat beberapa jenis ancaman pada data komputer seperti *cracker*, *hardware failure*, *virus*, dst. Berikut akan diberikan beberapa langkah yang telah diambil pihak laboratorium untuk mencegah kerusakan pada data.

- a. User dari tiap komputer akan memiliki hak akses yang berbeda-beda. User yang digunakan praktikan untuk *login* pasti akan memiliki hak akses yang lebih terbatas dibandingkan dengan user yang digunakan oleh Asisten/Dosen.
- b. Setiap data tugas akan dibawa melalui *flashdisk*, atau jika terpaksa, melalui cd-rom. Data akan ditempatkan dalam folder *shared* yang telah diberi pengamanan sedemikian rupa untuk mencegah praktikan mengakses data milik praktikan lain
- c. Setiap komputer baik *client* maupun *server* akan memiliki antivirus masing-masing untuk mencegah masuknya virus. Antivirus yang ditempatkan di *server* akan memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan *client*.
- d. Untuk perlindungan tambahan, pada setiap komputer akan ditempatkan program proteksi hardisk seperti *returnil* agar virus tidak dapat menyebar
- e. Komputer server akan dilengkapi dengan trafo beserta UPS untuk mencegah kerusakan *hardware* karena arus listrik yang tidak stabil.
- f. Lab akan menyimpan *image* dari komputer client ke dalam media penyimpanan eksternal, hal ini akan memudahkan lab untuk menangani kerusakan software yang terjadi.

IV. Pengendalian Penyebaran Virus

Virus dalam panduan ini bersifat umum, yaitu semua program komputer yang bertujuan merusak atau mengganggu kelancaran proses operasional komputer. Karena itu *worm*, *virus*, *trojan horse*, dan lain sebagainya akan dimasukkan dalam lingkup virus.

4.1 Beberapa Cara Penyebaran Virus

Virus layaknya virus biologi harus memiliki media untuk dapat menyebar, virus komputer dapat menyebar ke berbagai komputer/mesin lainnya juga melalui berbagai media, diantaranya:

4.1.1 Disket, media storage R/W

Media penyimpanan eksternal dapat menjadi sasaran empuk bagi virus untuk dijadikan media. Baik sebagai tempat menetap ataupun sebagai media penyebarannya. Media yang bias melakukan operasi R/W (Read dan Write) sangat memungkinkan untuk ditumpangi virus dan dijadikan sebagai media penyebaran.

4.1.2 Jaringan Lokal (LAN, WAN, dsb)

Hubungan antara beberapa computer secara langsung sangat memungkinkan suatu virus ikut berpindah saat terjadi pertukaran/pengeksekusian file yang mengandung virus.

4.1.3 Internet

Sangat mungkin suatu situs sengaja ditanamkan suatu “virus” yang akan menginfeksi komputer-komputer yang mengaksesnya.

4.1.4 Software

Banyak sekali virus yang sengaja ditanamkan dalam suatu program yang disebarluaskan baik secara gratis, atau trial version.

4.1.5 File Transfer

Hampir semua jenis penyebaran virus akhir-akhir ini menggunakan email attachment dikarenakan semua pemakai jasa internet pastilah menggunakan email untuk berkomunikasi, file-file ini sengaja dibuat mencolok/menarik perhatian, bahkan seringkali memiliki ekstensi ganda pada penamaan filenya.

4.2 Pencegahan Virus Komputer

- a. Jangan mentransfer data yang tidak diketahui kevalidannya
- b. Fasilitas *real-time protection* dari antivirus harus selalu aktif
- c. Update antivirus secara teratur sehingga dapat dipastikan *virus definition* yang dimiliki oleh antivirus selalu *up to date*.
- d. Pastikan program *firewall* dan *spam protection* selalu aktif
- e. OS akan diatur untuk tetap menampilkan *hidden file*
- f. Waspada file-file *executables*, *attachment* email yang tidak dikenal, dan file-file yang sumbernya tidak jelas.
- g. Pastikan kevalidan sumber *software*, misal: selalu mengunduh *software open source* dari situs resminya.

4.3 Tindakan Penanggulangan Virus Komputer

Jika suatu komputer diketahui telah positif terjangkit virus, maka segera jalankan langkah-langkah berikut:

- a. Jika komputer tersebut terhubung ke dalam jaringan, segera putuskan koneksi komputer tersebut dari jaringan. Hal ini berfungsi sebagai *damage control* agar virus dalam komputer tersebut tidak menyerang komputer lain dalam jaringan yang sama
- b. *Restart* komputer dalam *safe mode*, *backup* semua data penting ke dalam media penyimpanan eksternal. Pastikan media backup kosong, karena ada kemungkinan virus telah menempel ke dalam data backup.
- c. Install antivirus yang mampu membersihkan virus bersangkutan, lakukan proses *full scan* untuk semua drive dari komputer tersebut
- d. Jika proses scan tetap tidak membersihkan virus, atau kerusakan permanen pada *system file* telah terjadi, maka pertimbangkan untuk memformat komputer tersebut, baik format dari nol ataupun menggunakan image yang telah disimpan.

V. Pengendalian Bahaya Kebakaran

5.1 Bahan-bahan mudah terbakar / kebakaran

Kebakaran sebenarnya bukanlah proses yang terjadi tiba-tiba. Secara umum kebakaran terjadi jika dipenuhi unsur-unsur penyebabnya, yaitu:

- a. Bahan Bakar
- b. Oksigen
- c. Sumber Api

5.2 Penggolongan Api

Api dapat digolongkan menjadi lima kategori

- a. Golongan A: berasal dari bahan padat, misalnya batu bara, kayu, kertas, dan limbah padat. Peristiwa kebakaran yang cepat disebabkan senyawa yang mudah menguap karena panas.
- b. Golongan B: berasal dari gas dan cairan yang dapat menghasilkan uap.
- c. Golongan C: berasal dari piranti listrik atau yang berdekatan dengan sumber atau sarana yang bermuatan atau berdaya listrik.
- d. Golongan D: berasal dari logam, misalnya magnesium, aluminium, titanium, natrium dan logam yang mudah teroksidasi. Temperatur pembakaran dan energi yang dihasilkan sangat tinggi dibandingkan golongan lain.
- e. Golongan khusus, yaitu api yang ditimbulkan oleh senyawa oksidator atau campuran bahan bakar, misalnya senyawa atau bahan yang mudah terbakar akibat berhubungan dengan oksigen, hidrogen peroksida, dan sebagainya.

5.3 Penyebab utama kebakaran

Penyebab utama kebakaran antara lain :

- a. Pemanasan yang tidak tepat, yaitu bila zat yang mudah terbakar dipanaskan tidak sebagaimana mestinya, tidak berhati-hati memakai penangas minyak, dan tidak memeriksa suhu minyak secara berkala.
- b. Penyebaran uap dan gas-gas yang mudah terbakar, misalnya tidak melakukan pendinginan yang baik pada saat penyulingan, ada kebocoran zat, reaksi yang perlu dilakukan di ruang asam/ruang khusus, menuang sejumlah besar zat yang mudah terbakar, ceroboh/cairan mudah menguap berceceran, atau ventilasi ruang kurang baik.
- c. Pecahnya wadah/botol zat yang mudah terbakar yang dipanaskan di atas logam.
- d. Kelalaian penggunaan gas dan listrik, misalnya adanya kebocoran gas dan timbulnya loncatan api listrik karena hubungan singkat.
- e. Personal yang kurang sadar/kurang hati-hati, misalnya merokok, membuang korek api, dan sebagainya.

5.4 Pencegahan kebakaran

Pencegahan kebakaran antara lain :

- a. Menyimpan bahan-bahan yang mudah terbakar di tempat yang aman dari sumber nyala api.
- b. Bahan mudah bakar seperti kertas tidak boleh disimpan di ruang server;
- c. Bekas sampah hendaklah diletakkan diluar ruang server.
- d. Semua alat-alat komputer perlu dimatikan apabila tidak digunakan

- e. Gunakan wadah yang tepat untuk menyimpan atau menuang bahan cair yang mudah terbakar.
- f. Jangan biarkan sampah (misalnya kertas yang tidak terpakai) menumpuk dan membakarnya di tempat sembarangan.
- g. Semua pintu keluar bebas dari bahan-bahan yang mudah terbakar.
- h. Pastikan bahwa kabel dan peralatan listrik tidak rusak.
- i. Jangan memberi beban berlebih pada sirkuit listrik.
- j. Buatlah peraturan dan tata tertib peringatan bahaya kebakaran dan semua personal harus mematuhi.
- k. Usahakan tersedia peralatan pemadam kebakaran yang paling sesuai, dan pastikan penempatannya tepat dan baik, misalnya:
 - i. mudah dijangkau,
 - ii. mudah terlihat,
 - iii. jarak yang tepat,
 - iv. tidak terkunci,
 - v. jangan dalam keadaan kosong.
- l. Hindari kebiasaan buruk dan tidak pada tempatnya, khususnya di laboratorium; jangan merokok dan memasang alat pemanas di sekitar bahan-bahan yang mudah terbakar.

5.5 Pemadam kebakaran

Pemadam kebakaran disesuaikan dengan golongan api.

5.5.1 Air

Air digunakan untuk memadamkan api golongan A, tidak sesuai untuk golongan api lainnya.

5.5.2 CO₂

Gas CO₂ baik digunakan untuk memadamkan api golongan B dan C, khususnya untuk api yang ditimbulkan oleh listrik dan api yang melibatkan peralatan optik.

5.5.3 Bubuk kering

Bubuk kering (biasanya natrium bikarbonat) dipakai untuk pemadaman api golongan A, B, dan C. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa bubuk kering tersebut dapat merusak peralatan listrik dan optik.

5.5.4 Pemadam halon

Halon (campuran karbon dan gas halogen), digunakan untuk pemadaman api golongan C, terutama untuk instalasi komputer atau instrumentasi, karena bahan tersebut tidak merusak sirkuit pada instrumen.. Senyawa pemadam api logam, digunakan untuk pemadaman api golongan D. Campuran ini mengandung pasir, soda abu, grafit dan butiran plastik.

VI. Hubungan Pendek (Korslet)

Kebakaran dapat terjadi jika ada tiga unsur yaitu bahan yang mudah terbakar, oksigen dan percikan api. Lebih dari 50% kasus kebakaran disebabkan oleh listrik. Hal ini karena perlengkapan listrik yang digunakan tidak sesuai dengan prosedur yang benar dan standar yang ditetapkan oleh LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan) PLN, rendahnya kualitas peralatan listrik dan kabel yang digunakan, serta instalasi yang kurang bermutu dan tidak sesuai dengan aturan yang berlaku

6.1 Pengertian tentang Hubungan Pendek

Korsleting listrik (hubungan singkat) terjadi karena adanya hubungan kawat positif dan kawat negatif yang beraliran listrik. Hal ini karena isolasi kabel rusak yang disebabkan gigitan binatang, sudah tua, mutu kabel jelek, atau penampang kabel terlalu kecil sehingga tidak mampu menanggung beban listrik yang mengalirinya.

Kemudian di sekitar terjadinya percikan api isolasi kabel sudah mencapai titik bakar. Suhu isolasi kabel dapat mencapai titik bakar karena arus listrik yang lewat kabel jauh lebih besar dari kemampuan kabelnya. Misalnya kabel untuk ukuran 12 Amp dialiri arus listrik 16 Amp, karena kabel tersebut dipakai untuk menyambung banyak peralatan listrik akibatnya isolasi kabel menjadi panas.

Jika pada suhu isolasi yang sedang tinggi itu terjadi percikan api maka kemungkinan besar bahan isolasi akan terbakar. Percikan api terjadinya hanya satu kali karena sikring langsung bekerja memutuskan aliran, namun itu cukup untuk menyebabkan kebakaran dan kebakaran yang diakibatkan oleh percikan api akan tetap berlangsung karena karet isolasi yang sudah mencapai suhu bakar akan terbakar terus secara merembet.

Untuk bahan isolasi tertentu lelehan kabel terbakar yang jatuh tidak akan segera padam, tetapi masih menyala dengan waktu yang cukup untuk membakar, inilah salah satu kemungkinan penyebab kebakaran. Atau jika hubung singkat itu terjadi terlalu lama berarti panasnya akan tinggi, kemudian dengan adanya udara yang mengandung oksigen dan ditambah lagi dengan adanya benda kering yang mudah terbakar maka menyebabkan timbulnya api. Api yang tidak bisa dikendalikan disebut kebakaran.

Hubungan singkat yang terjadi ternyata bisa juga menyebabkan listrik yang mengalir semakin besar. Kemudian karena ada sekering yang ditempatkan pada papan hubung bagi (PHB), di mana sekering itu berfungsi sebagai pemutus/pembatas arus maka kelebihan arus akan menyebabkan listrik padam sehingga keadaan menjadi aman. Dengan demikian hubungan singkat bisa diamankan oleh sekering. Tapi jika sekering itu dililitkan kawat untuk mencegah agar tidak cepat putus berarti besarnya arus yang bisa memutuskan sekering menjadi besar akibatnya hubungan singkat akan berlangsung lama hingga menimbulkan percikan api yang akan membakar isolasi akhirnya menimbulkan kebakaran. Sementara pembatas/pemutus arus itu terjadi pada saat daya listrik melebihi daya tersambung pada alat pengukur dan pembatas (APP).

APP itu sendiri merupakan batas tanggung jawab antara PLN dan pelanggan. Di mana sebelum masuk ke konsumen listrik itu melalui jaringan tegangan rendah (JTR), saluran masuk pelanggan (SMP) dan APP. Hal inilah yang merupakan tanggung jawab PLN, sedangkan setelah APP merupakan tanggung jawab pelanggan.

Dengan demikian kalau terjadi kebakaran akan diketahuilah siapa yang bertanggung jawab. Selain dari itu ada juga kebakaran karena listrik yang disebabkan karena telah terjadi kontak yang tidak sempurna yaitu kadang-kadang tersambung kadang-kadang tidak sehingga menimbulkan percikan api. Contohnya dapat dilihat

pada saklar lampu pada malam hari sehingga ruangan menjadi gelap dan menimbulkan percikan api karena kontakannya sudah rusak akibatnya kotak kontak hangus terbakar. Jika kontak yang tidak sempurna dilewati oleh arus, maka lambat laun panas akan naik. Kemudian panas yang terjadi akan merambat memanaskan material sekitar termasuk bahan isolasi. Jika bahan menjadi mudah terbakar karena suhunya tinggi maka percikan api akan sangat mudah menyebabkan kebakaran.

Kemungkinan lain penyebab kebakaran adalah keran putus tidak sempurna, sehingga aliran listrik kadang-kadang tersambung kadang-kadang tidak. Tapi hal ini sukar dideteksi karena secara fisik isolasi kabelnya masih terlihat utuh. Tapi sebenarnya di dalam isolasi ada kawat yang sudah putus tidak sempurna

6.2 Penyebab Hubungan Pendek

Penyebab korsleting antara lain adalah :

- a. Kebakaran akibat korsleting itu bisa disebabkan oleh karena faktor human error.
- b. Awamnya pengguna laboratorium terhadap penggunaan listrik sehingga sering kali bertindak sembrono atau teledor dalam menggunakan listrik atau tidak mengikuti prosedur dan metode penggunaan listrik secara benar menurut aturan PLN, sehingga terjadilah kebakaran itu yang tidak sedikit kerugiannya.

6.3 Usaha Penanggulangan

Sedangkan usaha yang bisa dilakukan untuk menekan terjadinya kebakaran adalah dengan :

- a. Di ruang server hendaklah dipastikan tidak berlaku limpahan air dari AC (*Air Conditioner*).
- b. Suhu dan kelembapan diruang Server hendaklah diawasi dan dikawal
- c. Meningkatkan kesadaran pengguna laboratorium komputer listrik untuk keperluan sehari-hari / proses belajar mengajar.
- d. Seperti dalam membagi-bagi arus dengan menggunakan stop kontak bukannya dilakukan dengan semauanya tapi harus dilakukan sesuai peraturan supaya tidak menimbulkan kebakaran. Artinya jika jumlah steker yang dipasang pada suatu stop kontak melebihi batas maka akan menyebabkan kabel pada stop kontak itu menjadi panas. Jika panas itu terjadi dalam waktu yang relatif lama maka hal ini akan menyebabkan melelehnya terminal utama dan akhirnya secara pelan-pelan terjadilah hubung singkat. Kemudian dari panas itu munculah api yang akan merambat di sepanjang kabel dan jika isolator tidak mampu menahan panas maka akan terjadilah kebakaran.
- e. Gunakanlah stop kontak sebagaimana mestinya. Dalam hal ini ada dua stop kontak; pertama stop kontak 200 Watt hanya digunakan untuk peralatan di bawah 500 - 1000 VA; ke dua jenis stop kontak tenaga yang digunakan untuk peralatan di atas 1000 VA.