

# Operasi Sistem Informasi

## Information Systems Operations

Modul ini membahas operasi sistem informasi meliputi kontrol internal pada fasilitas pengolahan data serta yang ditempatkan di lingkungan pengguna akhir, yang dirancang untuk membantu proses operasional organisasi agar berfungsi seefisien dan seefektif mungkin.

# Tujuan Pembelajaran



## Pemahaman Operasi SI

Memahami operasi sistem informasi dari perspektif audit yang luas



## Kontrol Internal

Mengenali kontrol internal pada fasilitas pengolahan data



## Lingkungan Pengguna

Memahami kontrol yang ditempatkan di lingkungan pengguna akhir


# Ruang Lingkup Audit Operasi SI

Bab ini membahas bagaimana mengaudit operasi sistem informasi dari perspektif yang luas, termasuk contoh berbagai kelemahan kontrol internal di dunia nyata dan inefisiensi yang terkait dengan operasi SI.

Beberapa kontrol operasi komputer yang dibahas dalam bab ini berhubungan erat dengan kontrol keamanan fisik, yang dibahas secara lebih rinci dalam Bab 7.

# Definisi Operasi Sistem Informasi

Operasi sistem informasi meliputi kontrol internal pada fasilitas pengolahan data serta yang ditempatkan di lingkungan pengguna akhir, yang dirancang untuk membantu proses operasional organisasi agar berfungsi seefisien dan seefektif mungkin dalam batasan yang ditentukan oleh peraturan ekonomi, keuangan, politik, hukum, dan lingkungan.

 **Catatan Penting:** Auditor tidak harus melihat operasi SI sebagai fungsi yang benar-benar terpisah dari operasi lain dalam sebuah organisasi. Pada dasarnya merupakan bagian dari "sistem informasi" yang sama besar.

# Sistem Informasi Terintegrasi

## Komponen Sistem

- Masukan (Input)
- Pengolahan (Processing)
- Keluaran (Output)

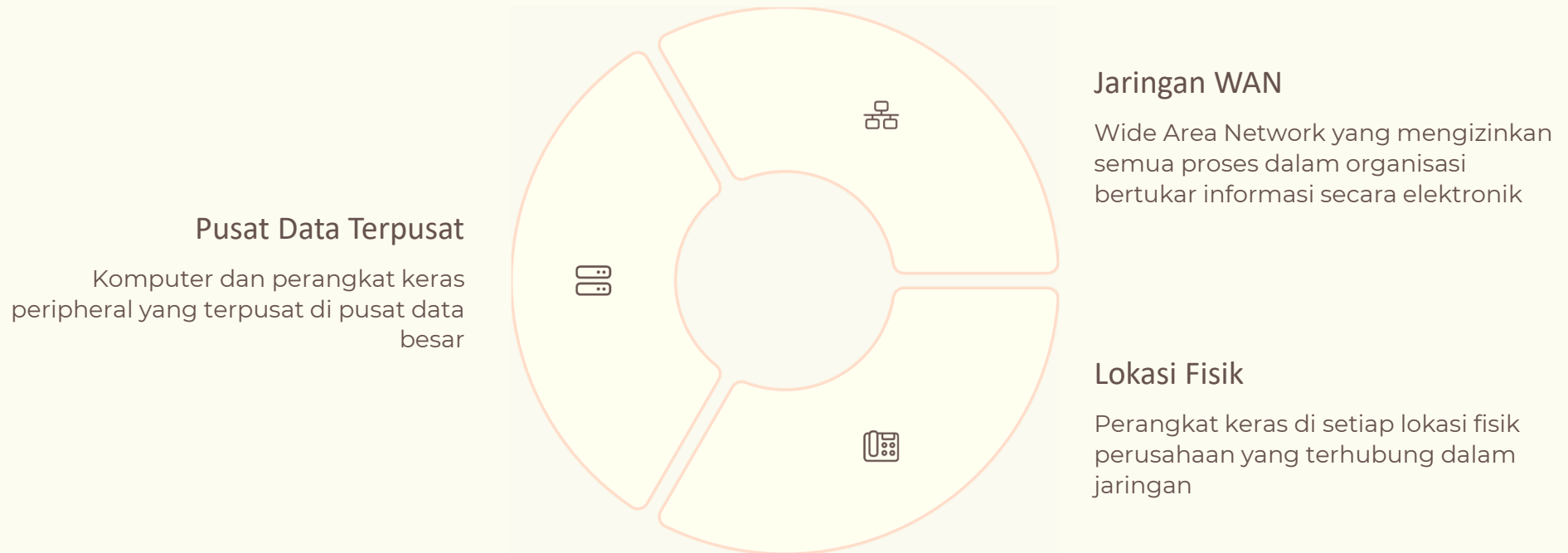
Membentuk satu mesin yang komprehensif bekerja untuk mencapai tujuan strategis organisasi jangka panjang.

## Perspektif Audit

Ketika memeriksa operasi SI, auditor harus mempertimbangkan dampak keseluruhan dari inefisiensi dan prosedur yang tidak efektif pada kemampuan organisasi untuk mencapai tujuan jangka panjang.

# Sistem Pengolahan Data Terdistribusi

Dengan berkembangnya sistem pengolahan data yang terdistribusi dalam beberapa tahun terakhir, operasi SI berbagai skala telah ada di hampir semua lokasi organisasi.



# Tanggung Jawab Area Fungsional

Dalam operasi SI terdistribusi, masing-masing area fungsional bertanggung jawab untuk melakukan proses dalam cara terkendali secara bertanggung jawab.

Karena operasi SI tersebar luas, semua auditor harus terbiasa dengan pendekatan yang diperlukan untuk menilai kecukupannya.

# Dua Komponen Operasi SI

## Operasi Komputer

Proses SI yang memastikan bahwa data masukan diproses dengan cara yang efisien dan efektif untuk mendukung tujuan strategis dan operasi bisnis dari suatu organisasi.

## Operasi Bisnis

Semua fungsi lain dalam organisasi selain yang berada di daerah operasi komputer, yang memberikan data masukan dan memanfaatkan hasil keluaran.



# Audit Operasi Komputer

## Penilaian Kontrol Internal



### Pekerjaan Produksi

Diselesaikan secara tepat waktu dan kapasitas produksi cukup untuk memenuhi kebutuhan pengolahan jangka pendek dan panjang



### Distribusi Media Keluaran

Didistribusikan secara tepat waktu, akurat, dan aman



### Prosedur Cadangan dan Pemulihan

Melindungi data dan program terhadap kehilangan atau kerusakan yang disengaja atau tidak disengaja



### Prosedur Perawatan

Melindungi perangkat keras komputer terhadap kerusakan

# Audit Operasi Komputer (Lanjutan)

## Asuransi

Perangkat keras komputer, perangkat lunak, dan data diasuransikan sebesar biaya penggantian

## Pengelolaan Masalah

Prosedur memastikan bahwa masalah sistem didokumentasikan dan diselesaikan secara tepat waktu dan efektif

# Penjadwalan Pekerjaan Otomatis

Penjadwalan pekerjaan otomatis dan inisiasi perangkat lunak secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan memulai secara otomatis program produksi penjadwalan berikutnya segera pada saat penyelesaian program sebelumnya.

## Sistem Prioritas

Setiap pekerjaan diberi nomor prioritas (misalnya, satu sampai sembilan, dengan satu yang memiliki prioritas tertinggi)

## Manfaat

- Mengurangi kebutuhan operator komputer untuk memulai setiap program secara manual
- Membebaskan operator untuk melakukan tugas-tugas lain
- Mengurangi risiko program dijalankan tidak berdasarkan urutan atau lupa dijalankan

# Risiko Tanpa Penjadwalan Otomatis



## Program Tidak Berurutan

Operator dapat menjalankan program tidak berdasarkan urutan



## Program Terlupakan

Operator lupa menjalankan salah satu program sama sekali



## Data Tidak Benar

Keluaran data berikutnya mungkin tidak benar karena tergantung pada data terbaru dari program sebelumnya

# Pemantauan Efektivitas Penjadwalan

Untuk memantau efektivitas perangkat lunak penjadwalan pekerjaan otomatis, manajemen wilayah operasi komputer harus menerima laporan harian produksi yang dihasilkan sistem.

## Informasi Waktu

Menunjukkan mulai dan berakhirnya setiap pekerjaan, dibandingkan dengan jadwal produksi yang direncanakan

## Pekerjaan Abnormal

Mengidentifikasi pekerjaan yang abnormal dihentikan untuk analisis lebih lanjut

## Alat Penilaian

Memberikan manajemen alat untuk menilai apakah pekerjaan diselesaikan tepat waktu dan sesuai jadwal

# Kontrol Pemantauan Tambahan

## Penyimpanan Disk

Memeriksa jumlah penyimpanan disk yang tersedia secara berkala, mirip dengan memeriksa ruang disk pada hard drive komputer pribadi.

## Pemanfaatan Kapasitas Sistem

Melacak persentase kapasitas pengolahan total sistem yang digunakan selama periode waktu tertentu (harian, mingguan, bulanan, atau tahunan).

- 📄 Sistem yang lebih canggih diprogram untuk mengirim halaman atau email administrator sistem jika kapasitas pengolahan atau ambang batas penyimpanan data yang telah ditentukan sebelumnya terlampaui.

# Studi Kasus 9.1: Kurangnya Perangkat Lunak Penjadwalan

## Temuan Audit

Selama audit departemen operasi komputer dari sebuah organisasi, terlihat bahwa program dijalankan secara manual oleh operator komputer. Setelah menyelesaikan pekerjaan, sistem akan tetap menganggur sampai operator komputer memasukkan nama pekerjaan berikutnya.

### Masalah Identifikasi

Risiko operator tidak dapat memulai pekerjaan berdasarkan urutan atau lupa memulai pekerjaan sama sekali. Penundaan serius dalam jadwal produksi jika operator tidak menyadari pekerjaan besar telah berakhir.

### Rekomendasi

Manajemen departemen operasi komputer menghubungi penjual untuk menentukan apakah akan menghemat biaya dalam memperoleh penjadwalan pekerjaan dan inisiasi software otomatis.

## Studi Kasus 9.1: Kontrol Pemantauan (Lanjutan)

Tidak ada laporan atau kontrol lain yang memungkinkan departemen operasi komputer memantau pemanfaatan kapasitas sistem secara dinamis selama periode tertentu.

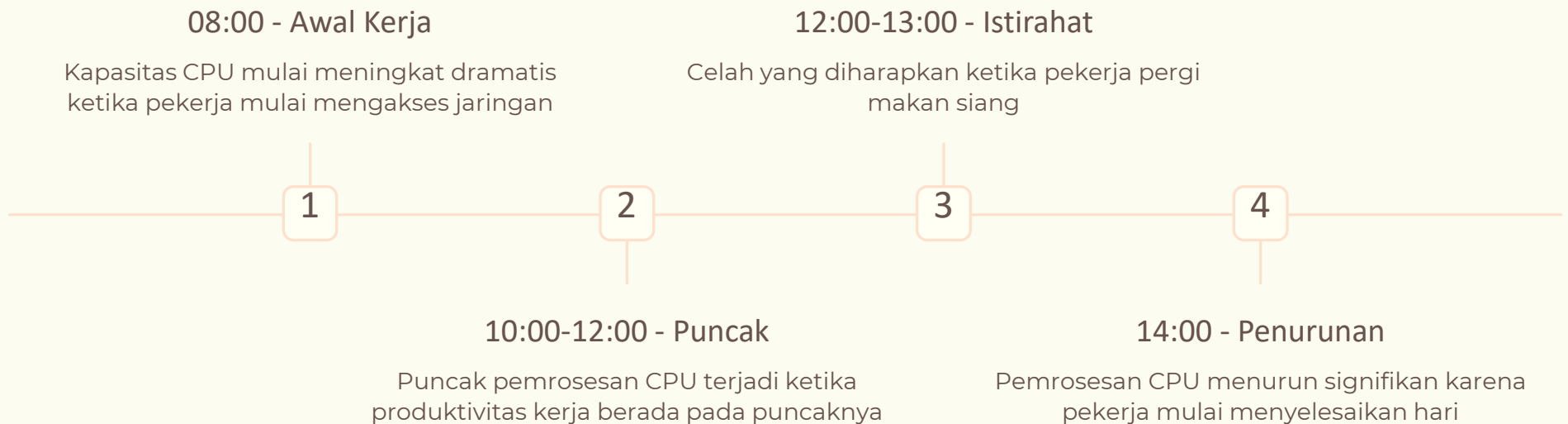
Manajemen melaporkan bahwa penjual hanya dapat menyediakan laporan pemanfaatan kapasitas sistem berdasarkan permintaan individual, bukan secara berkala.

Meskipun manajemen tidak setuju dengan rekomendasi, auditor tetap merekomendasikan agar manajemen mempertimbangkan bekerja sama dengan penjual untuk menghasilkan laporan periodik yang menunjukkan pemanfaatan kapasitas sistem dari waktu ke waktu.



# Pola Pemanfaatan Kapasitas Harian

Grafik pemanfaatan CPU dan kapasitas penyimpanan data menunjukkan pola penggunaan sistem sepanjang hari kerja.



# Alternatif Pemantauan Kinerja Sistem


Sebuah alternatif yang sederhana kadang-kadang efektif dalam memantau kinerja sistem atas dasar pengecualian untuk memeriksa jumlah dan jenis panggilan ke divisi bantuan sistem.

## Indikator Masalah

- Sistem lambat merespon
- Sistem tertutup karena kelebihan kapasitas
- Masalah teknis lainnya

## Manfaat Pencatatan

Jika panggilan dicatat secara akurat dengan waktu dan klasifikasi jenis masalah, grafik representatif ketika kinerja sistem mengalami penurunan dapat dibuat.

 **Keterbatasan:** Grafik tersebut tidak mengidentifikasi periode penggunaan kapasitas sistem yang rendah, yang membantu manajer SI mengetahui kapan aktivitas sistem tertentu dapat dilakukan untuk memanfaatkan kapasitas sistem secara lebih optimal.

# Distribusi Media Keluaran

Banyak pekerjaan produksi menghasilkan pembuatan file keluaran elektronik. File keluaran ini disimpan dalam antrian sementara yang disebut sebagai **spool** (simultaneous peripheral operations online).

01

---

## Penyimpanan di Spool

File keluaran disimpan dalam antrian sementara

02

---

## Pemrosesan

File dapat dicetak, disalin ke direktori lain, atau keduanya

03

---

## Distribusi

Dilakukan oleh area distribusi keluaran pada waktu yang tepat

04

---

## Pembersihan

File dibersihkan dari spool secara teratur (1-2 hari) untuk mengosongkan ruang penyimpanan disk

# Keamanan Media Keluaran

## Media Fisik

Cetakan kertas, microfiche, dan microfilm harus dikontrol secara ketat untuk memastikan personil yang tidak sah tidak dapat melihat atau mendapatkan informasi penting.

## Akses Logis

Akses untuk file spool harus diberikan hanya untuk kebutuhan staf operasi komputer dan administrator keamanan sistem.

**Kontrol Penting:** Pengguna yang tidak sah dengan akses ke spool bisa dengan cepat melihat, menyalin, dan mungkin mengubah berbagai file data yang berisi informasi penting.

# Studi Kasus 9.2: File Spool yang Tidak Terlindungi

## Insiden Keamanan

Departemen audit internal dari lembaga keuangan besar melakukan audit cabang mendadak yang dimulai pada hari Senin. Laporan kegiatan keuangan tertentu dibuat selama pertengahan minggu sebelumnya agar hasil cetakan tersedia pada hari Jumat sebelum audit dimulai.

### Akses Tidak Sah

Pengguna di pusat data memiliki kemampuan akses sistem yang memungkinkan dia melihat spool berisi program produksi departemen audit internal

### Pelanggaran Kerahasiaan

Pengguna mencari laporan audit internal di spool untuk mengetahui cabang yang diaudit minggu berikutnya

### Kompromi Audit

Pada Senin pagi, sebelum auditor tiba, pengguna memanggil cabang dan meninggalkan pesan untuk auditor cabang, menghapus unsur mendadak dari audit


## Studi Kasus 9.2: Tindakan Korektif

### Tindakan Disipliner

Pengguna di pusat data ditegur atas tindakannya yang membahayakan integritas proses audit.

### Perbaikan Kontrol

Kontrol diberlakukan di tempat dimana file keluaran audit internal pindah ke direktori terbatas secara otomatis setelah selesainya program untuk mencegah kejadian yang serupa.

 **Pelajaran:** Kasus ini menggambarkan bagaimana informasi penting dapat membahayakan ketika kontrol akses tidak memadai, bahkan dalam departemen audit internal yang seharusnya memiliki keamanan tinggi.

# Prosedur Cadangan dan Pemulihan

Setiap organisasi harus memiliki rencana pemulihan bisnis. Sebagai bagian dari rencana, harus ada prosedur yang memadai untuk melindungi data dan program terhadap kehilangan atau kerusakan yang disengaja atau tidak disengaja.

1

## Pencadangan Berkala

Melakukan pencadangan harian, mingguan, bulanan atas perangkat lunak sistem, program aplikasi, dan data

2

## Penyimpanan Luar Lokasi

Penyimpanan dan rotasi media cadangan seperti pita perekam suara, disk, dan CD ke lokasi situs yang aman

3

## Pencadangan Penuh

Dilakukan secara mingguan atau bulanan, tergantung pada jumlah dan jenis perubahan yang telah dibuat

4

## Pengujian Pemulihan

Manajemen harus menegaskan agar pengujian dilakukan untuk memastikan sistem operasi benar-benar bisa pulih sepenuhnya

# Prosedur Pemeliharaan dan Asuransi

## Prosedur Pemeliharaan

Semua perangkat keras komputer harus dilayani sesuai dengan rekomendasi pabrik sebagaimana ditentukan dalam kontrak dengan penjual perangkat keras.

- Melindungi perangkat keras terhadap kegagalan
- Persyaratan agar garansi produsen tetap berlaku
- Catatan akurat dari semua pemeliharaan yang dilakukan

## Asuransi

Setiap organisasi harus membeli asuransi dalam jumlah memadai yang menanggung:

- Semua hardware dan software komputer sebesar biaya penggantian
- Biaya untuk pemulihan data yang hilang
- Nilai pendapatan yang hilang akibat kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak



# Pengelolaan Masalah Sistem

Jumlah dan jenis masalah sistem yang timbul harus dicatat dengan hati-hati untuk membantu memastikan bahwa masalah sistem didokumentasikan dan diselesaikan secara tepat waktu dan efektif.



## Pencatatan Masalah

Semua masalah sistem harus dicatat dalam format elektronik yang memfasilitasi peninjauan manajemen dan dapat diberikan kepada penjual sistem



## Informasi yang Dicatat

Tanggal dan waktu, deskripsi masalah, nama dan kontak pelapor, langkah-langkah tindakan yang diambil



## Prosedur Tindak Lanjut

Orang yang ditunjuk melacak setiap langkah tindakan yang diambil setelah laporan awal sampai masalah diselesaikan



## Laporan Periodik

Laporan mingguan mengklasifikasikan masalah untuk jenis dan tingkat keparahan, dengan masalah yang belum terselesaikan digarisbawahi