

11. Penjadwalan

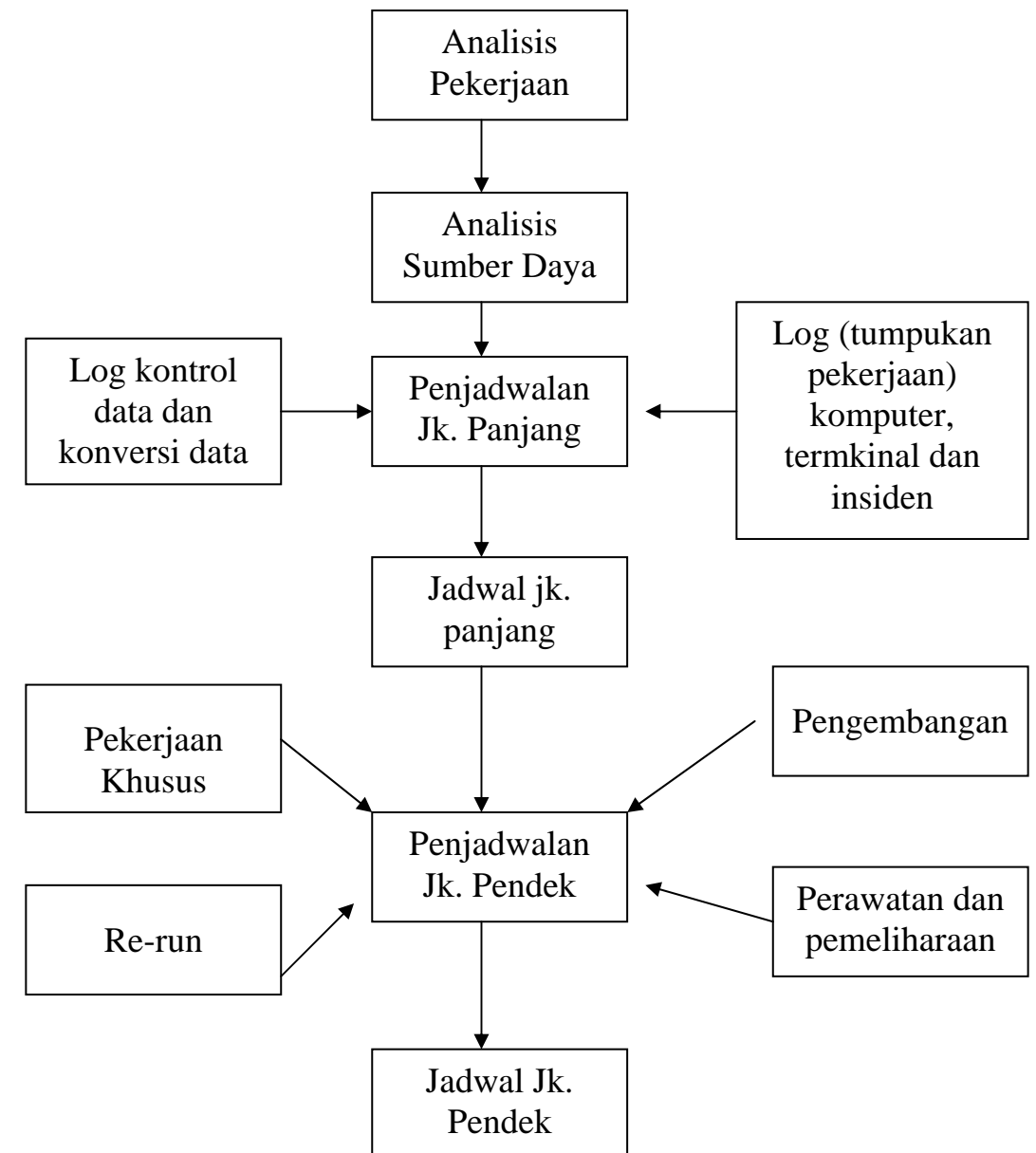
11.1. Umum

- Penjadwalan ditetapkan sebagai peramalan, perencanaan dan pemantauan rangkaian waktu pekerjaan yang mengalir melalui siklus layanan operasi.
- Variasi penjadwalan dipengaruhi oleh :
 - ☑ jumlah kerumitan berdasarkan ukuran instalasi
 - ☑ kompleksitas muatan kerja

Diagram fungsi penjadwalan dapat dilihat pada gambar berikut.

- Tujuan Pekerjaan perlu dijadwal guna :
 - ☑ Mengurangi timbunan pekerjaan yang terlalu banyak dan kepadatan dalam pemrosesan
 - ☑ Membuat efektif penggunaan sumber daya
 - ☑ Memenuhi keperluan pemakai

Gambar Fungsi Penjadwalan



- Sifat Jadwal

- fleksibel untuk jadwal ulang bila diperlukan
- berisi informasi yang memadai guna memungkinkan supervisor bisa menyediakan sumber daya yang diperlukan
- Siap tersedia, dengan :
 - Setiap supervisor memiliki salinan sendiri
 - situasi sentral
 - televisi closed-circuit

- Tanggung Jawab

Untuk instalasi besar fungsi penjadwalan dapat ditetapkan sebagai pekerjaan tetap/fulltime. Untuk instalasi kecil fungsi ini harus ditetapkan secara jelas sebagai bagian dari tugas anggota dan staf operasi tertentu (supervisor kontrol data). Komunikasi dan keterlibatan semua bagian diperlukan dalam pembuatan jadwal.

- Tahapan

- Peramalan
Mengukur/menaksir muatan kerja departemen untuk :
 - Memproses dan memproduksi output dalam skala waktu yang telah ditentukan.
 - Memastikan pengantaran pekerjaan yang telah selesai secara tepat.
 - Mengestimasi secara tepat tanggal dan waktu penyelesaian
 - Memenuhi permintaan fasilitas komputasi dengan derajat keakuratan tinggi.
- Perencanaan
Menghasilkan jadwal berkala (harian, mingguan, dsb) guna :
 - Menentukan rangkaian/urutan penyiapan dan pemrosesan pekerjaan.
 - Memutuskan pekerjaan mana yang dapat dijalankan bersama-sama/pembagian pekerjaan.
 - Menetapkan prioritas untuk memungkinkan penjadwalan kembali.
 - Merencanakan lembur.

Pemonitoran

Kinerja dan pemanfaatan sumber daya sebenarnya dicatat guna :

- Membuat peningkatan dalam penggunaan sumber daya
- Memberikan dasar pengenaan tarif
- Memonitor Kemajuan
- Mengukur efisiensi
- Memantau Over loading.

• Prinsip Penjadwalan

Jadwal Tetap

Dapat diterapkan jika setiap pekerjaan menjadi bagian dari set routine. Selain pekerjaan produktif, harus juga diperhatikan :

- Pekerjaan khusus (sekali dikerjakan)
- Rerun, pengerjaan kembali pekerjaan karena terjadinya kesalahan
- Pengembangan dan pemeliharaan sistem/program
- Perawatan pekerjaan.

Jadwal Fleksibel

Penjadwalan fleksibel didasarkan pada :

- Waktu yang bisa diterima
- Waktu yang optimum
- deadline

Konflik dan hambatan (Keterbatasan)

Pemenuhan pemakai yang optimum dengan kondisi-kondisi pemrosesan (penerimaan, pemuatan dan efektifitas biaya)

• Tingkatan Penjadwalan

Jangka Panjang

Penetapan muatan kerja selama jangka waktu beberapa minggu/lebih. Jadwal ini berkenaan dengan pekerjaan reguler, pekerjaan produksi dan penilaian prioritas dipengaruhi oleh frekwensi permintaan, misal :

- pekerjaan harian
- mingguan
- bulanan
- periode akuntansi
- tahunan

Harus dipertimbangkan pula hal-hal berikut :

- penggajian mingguan dilaksanakan berdasarkan pekerjaan harian
- waktu harian maupun hari itu sendiri harus diperhatikan
- ketergantungan pekerjaan dan penggunaan file bisa mempengaruhi prioritas.

Jangka Pendek

Jadwal ini disebut juga jadwal run-time akan menetapkan muatan kerja selama 24 jam/harian.

Penjadwalan Kembali

Jika ada ketidaktepatan jadwal.

Frekwensi Pengeluaran

Sistem penjadwalan dibuat untuk menghindari :

- overloading, sehingga mutu layanan menurun
- underloading, tidak efisien.

• Feedback (Umpan balik)

Catatan perlu dibuat untuk menunjukkan :

- secara tepat waktu input dan output setiap aktifitas.
- durasi pekerjaan
- volume data
- segala kejadian/insiden yang mempengaruhi pekerjaan.

Dokumen yang biasa dipakai : log kontrol data, log kontrol konversi data, log terminal, log insiden, dll.

11.2 . Analisis Pekerjaan

• Tujuan

- Untuk menentukan berbagai atribut pekerjaan sehingga sumber daya yang diperlukan dapat diketahui.
- Merupakan syarat awal untuk melakukan analisis sumber daya
- Analisis pekerjaan didasarkan juga pada manual operasi, muatan kerja dan perubahannya.

• Tahapan Operasional

Untuk menetapkan semua tahapan pemrosesan yang diperlukan oleh setiap pekerjaan dan aktifitas yang akan dijalankan, seperti :

penerimaan input

- Sifat data sumber (form, rekaman, OCR, dsb)
- Batching dan tindakan klerikal lainnya.

konversi data

- punching dan verifikasi
- pemrosesan offline (sortir, penggabung, dsb)

perakitan pekerjaan, parameter, keperluan file dan dokumentasi

ruang komputer, validasi, proses utama, editing dan printing

kontrol output, pemrosesan offline dan distribusi.

- **Volume**

Jumlah pekerjaan dalam hubungannya dengan volume fisik untuk setiap tahap :

- input, jumlah dokumen sumber
- pemrosesan, jumlah catatan dan barang konsumsi
- output, salinan dan pembungkus.

- **Timing**

Untuk menetapkan frekwensi pekerjaan kapan data tersedia dan kapan output diperlukan .

- frekwensi : harian, mingguan, dsb.
- input : waktu kedatangan, jumlah dan sumbernya
- output : waktu diperlukan, pekerjaan khusus/segera.

- * **Depedensi Pekerjaan**

Harus diperhatikan pekerjaan-pekerjaan yang tergantung pada pekerjaan lainnya.

- **Kode Prioritas**

Dipertimbangkan atas dasar :

Keentingan Perusahaan

Deadline

Waktu pemrosesan, yang lama didahulukan

Waktu pencetakan, yang volume besar diutamakan

Ketertgantungan, pekerjaan berprioritas tinggi tidak boleh tergantung pada pekerjaan yang berprioritas rendah.

11.3 Analisis Sumber Daya

- Untuk menghitung keperluan sumber daya bagi setiap aktifitas agar dapat dijadwal.
- Berkaitan dengan jumlah waktu dan tenaga untuk setiap pemrosesan. waktu dapat diukur :
 - Untuk tugas manual (penerimaan pekerjaan), menurut jam kerja manusia.
 - Untuk tugas dengan mesin (pemrosesan komputer), cpu/menit
 - Untuk tugas dibantu mesin (konversi data) gabungan kinerja mesin dan manual.

- Sumber daya manusia

Waktu operasi manual diukur menggunakan teknik work-study (pengalaman operasi sebenarnya/ sebelumnya) atau dengan estimasi kemudian dilakukan revisi.

- Konversi data

Dengan entri data akan berdasarkan kecepatan penekanan tombol (tergantung jenis data).

Misal :

- Rata rata keyin = 8000/jam
- Diperlukan 2000 form * 60 data = 120.000 data
- Jadi diperlukan waktu :
 - Keyin = 15 jam
 - Verifikasi = 15 jam
 - Koreksi = 2 jam
 - Total = 32 jam

Jika tersedia 10 petugas maka proses tersebut memerlukan waktu 4 jam berikut persiapan dan istirahat.

Penentuan waktu ini harus dibuat menurut peralatan dan sistem yang digunakan.

- **Pemrosesan Komputer**

- Pemrosesan batch tergantung peripheral
- Multiprogramming tergantung core (sistem inti) dan prosessor.

Untuk itu perhatikan :

- core/partisi yang ada
- waktu prosessor sentral
- pencadangan/penyimpanan file
- jumlah peralatan input/output (peripheral)
- besarnya overlapping

- Penentuan jadwal awal dilakukan dengan estimasi oleh analisis sistem waktu design.

Konflik antar pekerjaan yang mungkin :

- Dua pekerjaan menggunakan file yang sama
- Dua pekerjaan menggunakan disk yang sama
- Tidak semua konfigurasi bisa digunakan untuk menjalankan pekerjaan.

- Output

- Pemrosesan lebih lanjut :

- pemotongan/penjilidan
- penggandaan
- pengemasan

- Pengantaran

Distribusi ke pemakai setelah output siap dikirim.

11.4. Metode Penjadwalan

- Mengkorelasikan hasil analisis pekerjaan dan sumber daya.

- **Faktor faktor Dasar**

1. Keperluan :

Tujuan jadwal (muatan \gg sumber) :

- Memberikan jadwal yang wajar
- Menunjukkan sumber untuk pekerjaan tambahan
- Mengetahui sumber yang tidak cukup

2. Muatan

- Keperluan pekerjaan
- Jumlah pekerjaan

3. Kapasitas

Sumber \gg pekerjaan (pemeliharaan)

Dilema

- Jika kapasitas total diberikan selama pekerjaan, maka tidak ada waktu untuk re-run.
- Jika disediakan, belum tentu dipakai (tidak efisien)

- **Pertimbangan lebih lanjut**

1. Cakupan jadwal.

Penjadwalan berkaitan dengan semua aspek pemrosesan, dan kelonggaran waktu penjadwalan harus dibuat untuk :

- Siklus dan volume yang berbeda dalam area yang berbeda (pekerjaan dientri secara harian untuk pemrosesan komputer mingguan/bulanan).
- Pengembangan sistem
- Pekerjaan-pekerjaan tidak reguler/khusus.
- Kejadian mendadak yang terjadi tanpa adanya tanda-tanda lebih dahulu seperti :
 - Kerusakan mesin yang menyebabkan penundaan
 - Rerun karena kegagalan sistem, peralatan/operator atau pemakai.

2. Pengalokasian shift

Pengalokasian ini tergantung pada waktu, periode yang tersedia antara keberadaan input dan keperluan output.

- Pekerjaan malam hari dimungkinkan jika staf pendukung tersedia.
- Pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan bantuan luar sebaiknya dilakukan siang hari.

3. Deadline

Dalam keadaan darurat pekerjaan rerun harus diproses di tempat cadangan. Diperlukan prosedur deadline seperti menginformasikan keterlambatan pada pihak terkait untuk waktu-waktu tertentu.

4. Kegagalan Pemakai

Harus segera diambil keputusan bila terjadi kegagalan pemakai seperti : keterlambatan pengantaran atau input yang jelek.

- **Metode Pemuatan**

1. Pemuatan Rangkaian Pekerjaan

Setiap pekerjaan diplot/disesuaikan menurut load-centre masing-masing (individu, kelompok mesin, kelompok operator) pada waktu dan skala waktu tertentu. Metode ini cocok untuk instalasi dengan pekerjaan rutin/reguler.

2. Pemuatan Periode Pengontrolan

Selama periode tertentu dilakukan perbandingan antara muatan dan kapasitas tanpa menetapkan rangkaian pekerjaan mana yang harus dijalankan. Jenis pemuatan ini lebih cocok untuk digunakan dalam instalasi yang muatan kerjanya selalu berubah.

3. Pemesanan Blok

Kapasitas dibagi menjadi blok-blok dengan berbagai ukuran (waktu) kemudian setiap pekerjaan diberi blok yang sesuai.

Metode ini cocok untuk pekerjaan produksi yang pekerjaannya dapat diukur secara tepat.

- **Penyiapan dan Penampilan Jadwal**

Metode penyajian jadwal :

Diagram blok

Pendaftaran, catatan untuk setiap pekerjaan dan menunjukkan :

- nama pekerjaan
- prioritas
- waktu mulai
- waktu selesai
- durasi

Catatan-catatan ini harus disortir, didaftar dan disusun sesuai tingkat kebutuhannya kemudian didistribusikan pada pihak terkait (jika diperlukan dapat dibuat sub-setnya).

- **Multiprogramming**

Penjadwalan untuk ini harus dilakukan pencampuran pekerjaan secara seimbang sehingga :

- ☑ Tidak ada program yang memonopoli prosesor sentral sehingga mencegah atau mempersulit operasi peripheral secara bersama-sama
- ☑ Peripheral bisa digunakan dalam waktu sebanyak mungkin

Oleh karenanya pencocokan muatan ke dalam kapasitas melibatkan pelaksanaan :

- ☑ Pertama kali, penjadwalan pekerjaan yang tidak dapat di-multiprogrammed
- ☑ Kedua, penjadwalan pekerjaan rutin yang besar
- ☑ Terakhir, penyesuaian atau pengaturan pekerjaan-pekerjaan yang dapat di-multi-programmed, baik dengan atau menurut pekerjaan reguler atau dengan pekerjaan lain.

Metode pendaftaran/pencatatan perlu ditambahkan rincian :

- ☑ Muatan prosesor
- ☑ Muatan peripheral
- ☑ Ukuran program core
- ☑ Rangkaian program

- **Penjadwalan Komputer**

Dalam instalasi yang besar penjadwalan dapat dilakukan dengan bantuan komputer. Disini diperlukan file master keperluan aplikasi yang berisi informasi seperti yang ditunjukkan dalam daftar/catatan jadwal.

Berdasarkan informasi tersebut penggunaan sumber-sumber dapat lebih efisien dengan cara :

- ☑ Secara konstan memonitor penggunaan fasilitas
- ☑ Secara otomatis mengantri request yang ditujukan padanya.
- ☑ Mengontrol penggunaan waktu core dan prosesor menurut prioritas.

**** Terima kasih ****