

# Replikasi vs Fragmentasi dalam Sistem Terdistribusi

## Replikasi

Definisi: Menggandakan data pada beberapa server.

Keunggulan:

- Ketersediaan: Data tetap dapat diakses meski beberapa server gagal.
- Kinerja: Peningkatan kecepatan akses data karena data tersedia di lokasi yang berbeda.

Kelemahan:

- Biaya: Membutuhkan lebih banyak sumber daya penyimpanan.
- Konsistensi: Membutuhkan mekanisme untuk memastikan semua salinan data tetap konsisten.

## Fragmentasi

Definisi: Mendistribusikan bagian-bagian data ke server yang berbeda.

Keunggulan:

- Efisiensi: Mengurangi beban pada satu server karena data tersebar.
- Lokalisasi: Mengurangi latensi dengan menyimpan data dekat dengan pengguna.

Kelemahan:

- Kompleksitas: Manajemen data lebih rumit.
- Ketergantungan: Kegagalan satu fragmen bisa mempengaruhi keseluruhan sistem.

# Konsep dalam Komputer Paralel

## **SISD (Single Instruction, Single Data)**

Ciri: Satu prosesor menjalankan satu instruksi pada satu data pada satu waktu.

Keunggulan: Sederhana dan mudah dipahami.

Kelemahan: Kinerja terbatas, tidak cocok untuk tugas-tugas berat.

## **SIMD (Single Instruction, Multiple Data)**

Ciri: Satu instruksi diterapkan secara simultan pada banyak data.

Keunggulan: Efektif untuk operasi yang sama pada sejumlah besar data.

Kelemahan: Kurang fleksibel, terbatas pada tugas-tugas tertentu.

## **MISD (Multiple Instruction, Single Data)**

Ciri: Beberapa instruksi dijalankan pada satu set data.

Keunggulan: Tingkat keandalan tinggi.

Kelemahan: Sangat jarang digunakan, implementasi kompleks.

## **MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data)**

Ciri: Beberapa prosesor menjalankan instruksi yang berbeda pada data yang berbeda.

Keunggulan: Fleksibel dan mampu menangani berbagai jenis beban kerja.

Kelemahan: Manajemen dan sinkronisasi antar prosesor bisa kompleks.