# Sistem Terdistribusi dan Komputer Paralel

## 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.