

# STORAGE ARRAY

---

RAID :

Redundancy Array of Independent Disk merupakan pengaturan beberapa disk memori dengan sistem akses parallel dan redudansi guna meningkatkan reliabilitas khususnya penyimpanan berbasis data. Konsep ini menggantikan disk berkapasitas besar dengan sejumlah disk-disk berkapasitas kecil dengan mendistribusian data pada disk-disk tersebut.

---

# STORAGE ARRAY

---

## Karakteristik RAID:

- ✓ Sekumpulan disk drive yang dianggap sebagai satu sistem tunggal.
- ✓ Data didistribusikan ke drive fisik array
- ✓ Digunakan untuk menyimpan informasi paritas, yang menjamin recovery data ketika terjadi masalah.

# STORAGE ARRAY

---

## Tingkatan RAID :

### ❖ RAID Level 0

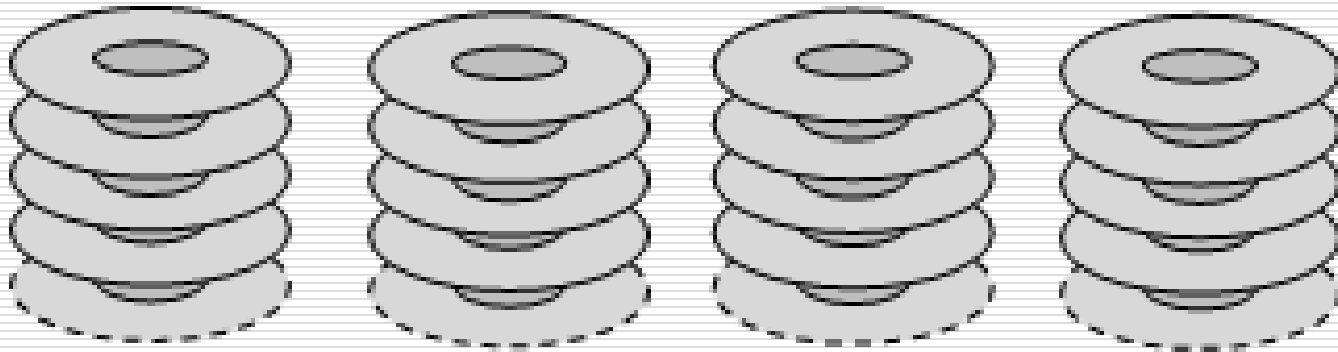
Metode drive spinning, block interleave data spinning atau disk stripping digunakan pada level ini yaitu penempatan blok-blok data pada stripe dalam beberapa permukaan disk.

Level ini tidak menawarkan fault tolerance karena tidak memiliki redundansi. Kelebihan ketiadaan redundansi adalah kinerja lebih tinggi. Direkomendasikan untuk data yang tidak kritis yang membutuhkan kecepatan baca tulis yang tinggi.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 0 :



Gambar RAID 0 (nonredundant)

# STORAGE ARRAY

---

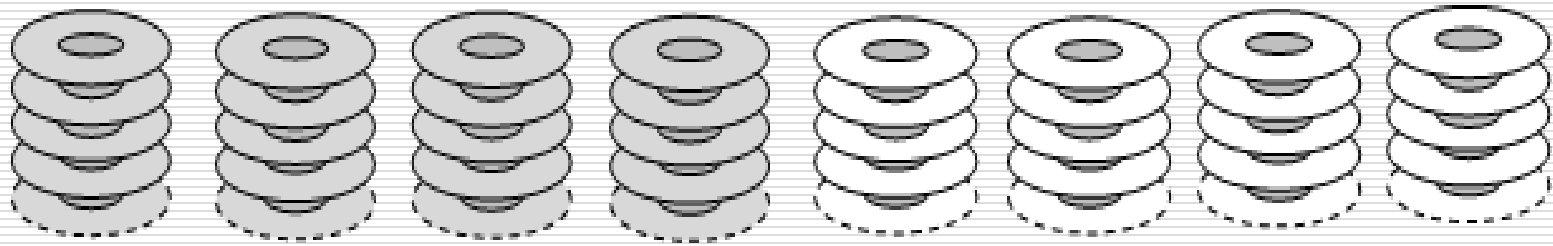
## ❖ RAID Level 1

Konsep yang digunakan pada level ini adalah secara mirroring dengan memberikan proteksi kegagalan yang terbaik dimana proses tulis dilakukan pula pada mirror set yang mengakibatkan kinerja lebih lambat dari RAID 0. Namun mengakibatkan proses baca menjadi lebih cepat. Direkomendasikan untuk proses yang memerlukan fault tolerance tinggi seperti kuantansi dan gaji. Harga mahal karena diperlukan jumlah disk dua kali lipat.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 1 :



Gambar RAID 1 (disk mirroring)

# STORAGE ARRAY

---

## ❖ RAID Level 2

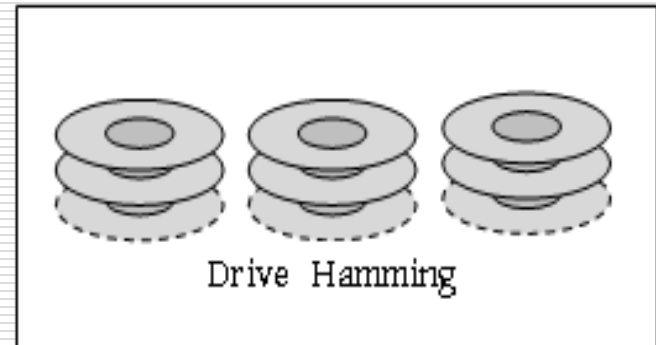
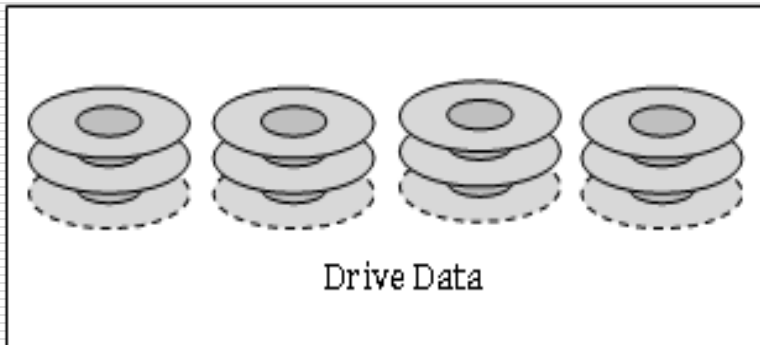
Menggunakan konsep data stripping. Pada level ini disk terbagi menjadi disk penyimpan data dan disk parity yaitu disk tambahan untuk menyimpan informasi koreksi kesalahan yang dibangkitkan dengan metode kode hamming.

Adanya metode koreksi ini mengakibatkan kinerja menjadi lebih lambat.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 2 :



RAID 2 (redundancy melalui kode Hamming)



# STORAGE ARRAY

---

## ❖ RAID Level 3

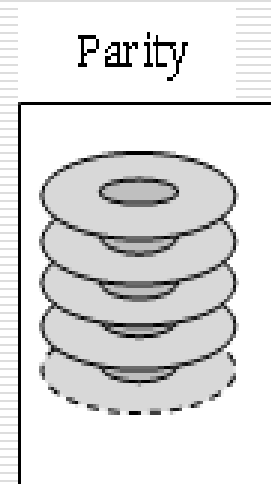
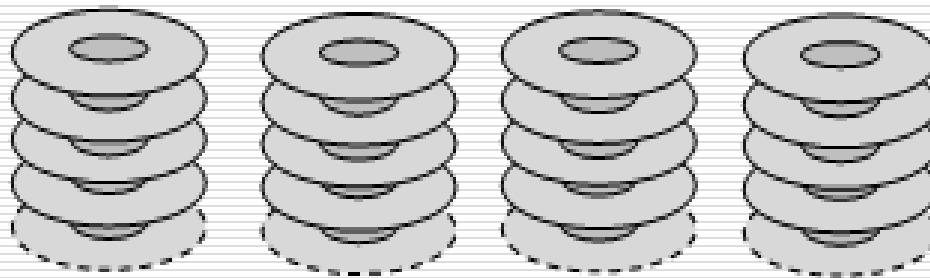
Konsep yang dibangun sama dengan RAID level 2 yang membedakan pada jumlah penggunaan disk parity yang hanya 1 saja.

Level ini dinilai lebih ekonomis. Berguna untuk penyimpanan data dengan blok-blok yang besar.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 3 :



Gambar RAID 3, Bit interleave data striping dengan parity

# STORAGE ARRAY

---

## ❖ RAID Level 4

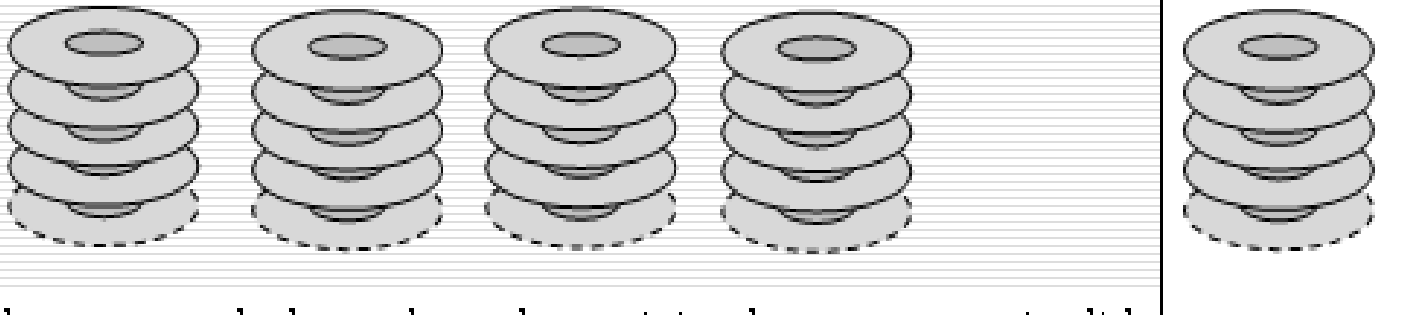
Konsep yang diterapkan sama dengan level 0 hanya saja menggunakan 1 buah disk sebagai parity.

Tidak direkomendasikan untuk kinerja tinggi.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 4 :



Gambar RAID 4, Block Interleave data striping dengan satu parity disk

# STORAGE ARRAY

---

## ❖ RAID Level 5

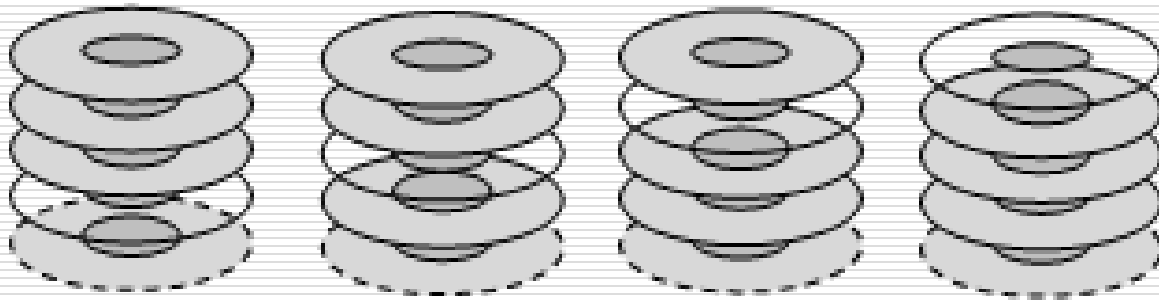
Konsep yang digunakan sama dengan level 4 hanya saja penempatan parity disebar pada masing-masing disk.

Direkomendasikan untuk file dan server aplikasi, email dan server pemberitaan, server berbasis data dan web dikarenakan memiliki proteksi terbaik untuk harga murah.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 5 :



Gambar RAID 5, Block interleave dengan parity terdistribusi

# STORAGE ARRAY

---

## ❖ RAID Level 6

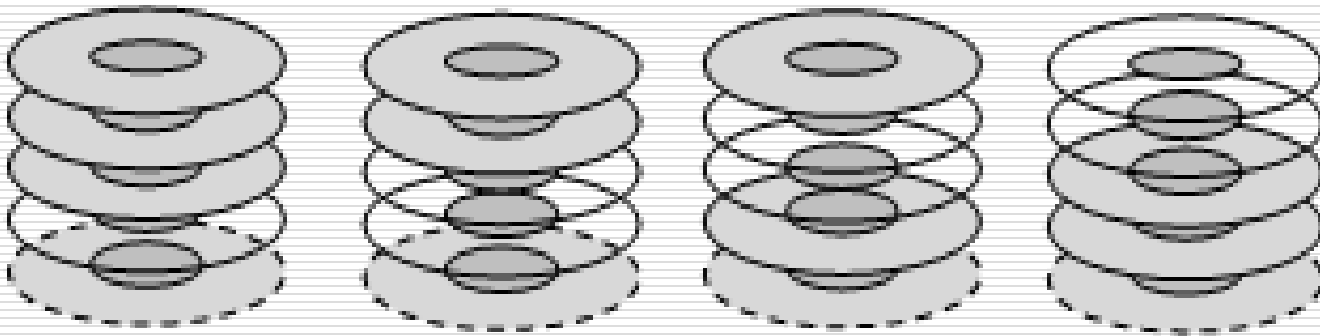
Kekurangan RAID adalah terjadinya kerusakan fisik secara bersamaan dikarenakan waktu penggunaan. Level ini menjawab kerusakan multidisk pada RAID. Yaitu dengan menggandakan paritas dan meletakan secara menyebar. Dan menempatkan sebuah level proteksi kedua yang menggunakan kode-kode reed Solomon error correction disamping parity.

Konsep yang diterapkan sama dengan level 0 hanya saja menggunakan 1 buah disk sebagai parity. Tidak direkomendasikan untuk kinerja tinggi.

# STORAGE ARRAY

---

RAID Level 6 :



Gambar RAID Level 6



# Storage Area Network (SAN)

---

- ✓ Merupakan teknologi media penyimpanan yang terhubung dengan jaringan terpisah dari jaringan utama (LAN/WAN) yang dimiliki oleh suatu organisasi. Secara fisik SAN terdiri dari controller dan storage dengan konsentrator switch. Dengan kata lain SAN merupakan storage berbasis networking yang terhubung dengan network utama.
- ✓ Dengan demikian SAN dapat menangani trafik data dalam jumlah besar antara server dan peralatan penyimpan tanpa mengurangi bandwidth yang ada pada jaringan utama.

# Storage Area Network (SAN)

---

## Keuntungan penggunaan SAN:

- Availability: satu salinan data dapat diakses oleh semua host melalui jalur yang berbeda dan semua data lebih efisien dalam pengaturannya.
- Reliability: infrastruktur yang dapat menjamin tingkat kesalahan yang minimal dan kemampuan dalam mengatasi kegagalan.
- Scalability: server maupun media penyimpan dapat ditambahkan secara independent.

# Storage Area Network (SAN)

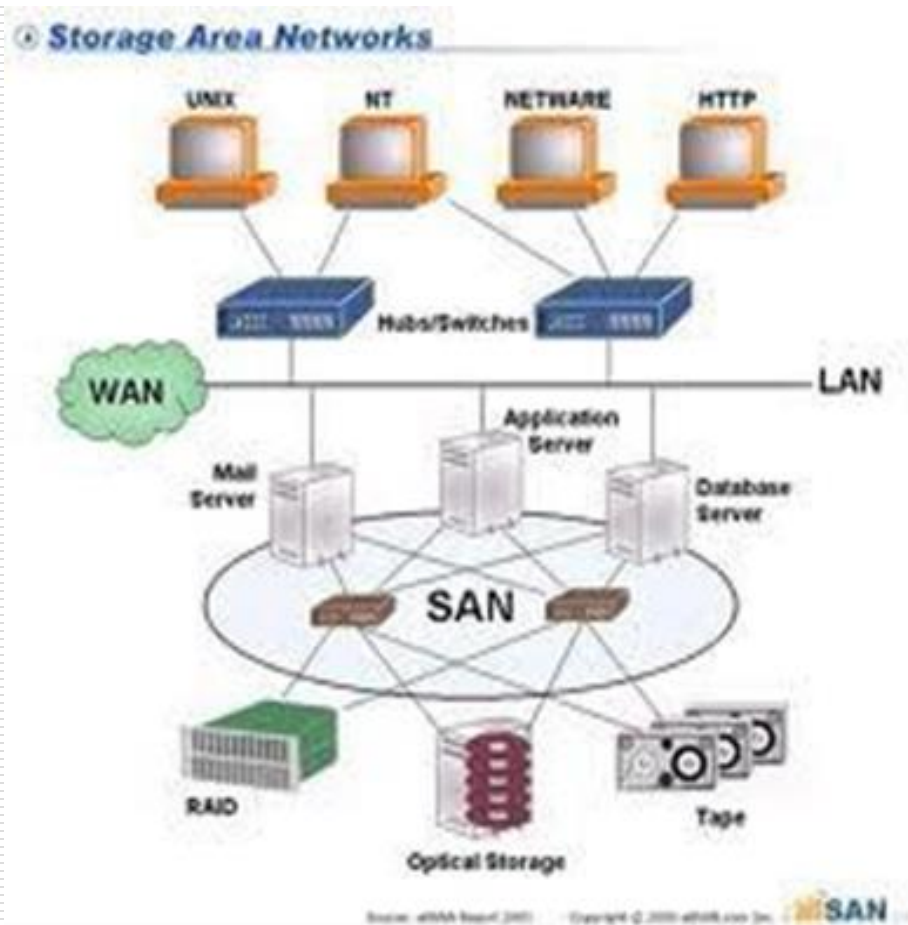
---

## Keuntungan penggunaan SAN:

- Performance: menggunakan Fiber Channel dengan bandwidth 100MBps dengan overhead (informasi mengenai data tersebut) yang rendah. Trafik back up dan jalur utama LAN/WAN dipisahkan.
- Manageability: manajemen dilakukan terpusat dan deteksi, koreksi kesalahan yang proaktif.
- Return on Information Management: bertambahnya tingkat redundansi, kemampuan manajemen dan penambahan server maupun media penyimpan secara independen mengakibatkan biaya kepemilikan menjadi rendah sementara mampu menaikkan Return on Information Management (ROIM) jika dibandingkan dengan media penyimpanan tradisional.

# Storage Area Network (SAN)

SAN :



# **STORAGE ARRAY & STORAGE AREA NETWORK (SAN)**

---

**TERIMA KASIH**

# Kuis Storage Array – Pertemuan ke-7

1. Terangkan konsep redundancy dan partisi yang digunakan RAID?
2. RAID level berapakah yang tepat untuk diterapkan pada Storage Area Network (SAN) dan berikan alasannya yang tepat?

*Note: Kerjakan di selembar kertas/buku catatan mata kuliah Arsikom kalian!*

