1. **Jelaskan perbedaan antara replication dan sharding**

**Replication** (Replikasi) dan **Sharding** adalah dua teknik yang digunakan dalam sistem basis data terdistribusi untuk meningkatkan kinerja, skalabilitas, dan ketersediaan data.

1. **Replication (Replikasi):**
   * **Pengertian:** Replikasi adalah proses membuat dan memelihara salinan data yang identik di beberapa server basis data.
   * **Tujuan:** Tujuannya adalah meningkatkan ketersediaan data dan memastikan toleransi terhadap kegagalan. Jika satu salinan data mengalami kegagalan, salinan lain tetap tersedia untuk digunakan.
   * **Cara Kerja:** Data yang sama disalin ke beberapa server (replika), biasanya terdiri dari satu server utama (master) dan beberapa server salinan (slave/replica). Semua perubahan data yang terjadi pada server utama akan disalin ke server salinan.
   * **Kelebihan:** Meningkatkan ketersediaan dan keandalan data, memungkinkan load balancing untuk operasi baca (read operations), serta menyediakan cadangan data.
   * **Kekurangan:** Tidak meningkatkan kapasitas penyimpanan keseluruhan, dan bisa memperlambat operasi tulis (write operations) karena setiap perubahan harus disebarkan ke semua salinan.
2. **Sharding (Pembagian):**
   * **Pengertian:** Sharding adalah proses membagi basis data besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan independen yang disebut shard. Setiap shard berisi subset dari keseluruhan data.
   * **Tujuan:** Tujuannya adalah meningkatkan kinerja dan skalabilitas dengan mendistribusikan beban kerja ke beberapa server.
   * **Cara Kerja:** Data dibagi berdasarkan kriteria tertentu (seperti rentang nilai kunci atau hashing) ke dalam beberapa shard. Setiap shard dapat diakses dan diproses secara independen.
   * **Kelebihan:** Meningkatkan kinerja karena membagi beban kerja dan memungkinkan penanganan jumlah data yang sangat besar. Meningkatkan kapasitas penyimpanan karena setiap shard dapat ditempatkan pada server yang berbeda.
   * **Kekurangan:** Kompleksitas dalam manajemen dan pengelolaan data, serta kesulitan dalam melakukan query yang melibatkan beberapa shard.