1. Definisi

Sistem terdistribusi adalah proses pengaturan dan pengelolaan semua sumber daya yang tersedia dalam lingkungan yang terdiri dari beberapa komputer atau server yang saling terhubung. Tujuan utama manajemen sumber daya adalah untuk memastikan penggunaan sumber daya yang efisien dan optimal, sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem terdistribusi membuat jaringan muncul sebagai sebuah komputer tunggal yang menyediakan sumber daya berskala besar untuk menghadapi tantangan yang kompleks. Sistem terdistribusi menawarkan performa yang lebih cepat dengan penggunaan sumber daya yang optimal dari perangkat keras yang mendasarinya.

1. Manajemen Sumber Daya Proses

Manajemen sumber daya proses melibatkan pengelolaan eksekusi program atau tugas pada komputer yang terdistribusi. Hal ini mencakup penjadwalan tugas, alokasi CPU, manajemen memori, dan manajemen proses lainnya. Penjadwalan tugas adalah proses yang penting untuk memutuskan urutan dan waktu eksekusi tugas di berbagai node dalam sistem terdistribusi.

1. Manajemen Sumber Daya Jaringan

Manajemen sumber daya jaringan berfokus pada pengelolaan sumber daya jaringan seperti bandwidth, latensi, dan keandalan. Ini mencakup penentuan alokasi bandwidth yang adil, manajemen lalu lintas jaringan, dan implementasi Quality of Service (QoS) untuk memprioritaskan layanan yang kritis.

1. Manajemen Beban dan Manajemen Failover

Sistem Terdistribusi dapat mengalami beban yang berubah-ubah. Manajemen beban melibatkan alokasi sumber daya secara dinamis untuk menangani lonjakan lalu lintas atau beban berlebih. Untuk menjaga ketersediaan layanan, sistem terdistribusi perlu memiliki mekanisme failover yang dapat memindahkan beban kerja ke sumber daya cadangan jika ada kegagalan.

1. Manajemen Sumber Daya Penyimpanan

Manajemen sumber daya penyimpanan melibatkan pengelolaan data dan penyimpanan di berbagai node dalam sistem terdistribusi. Ini mencakup topik seperti sistem file terdistribusi, replikasi data, dan manajemen penyimpanan terdistribusi untuk memastikan ketersediaan data yang tinggi.

1. Manajemen Sumber Daya Terkait Keamanan

Keamanan merupakan pertimbangan penting dalam manajemen sumber daya dalam sistem terdistribusi. Ini mencakup autentikasi pengguna, otorisasi akses, manajemen izin, dan audit aktivitas untuk melindungi sumber daya dari akses yang tidak sah.

1. Kelebihan

Sistem terdistribusi memiliki beberapa kelebihan, seperti bebas untuk menambah file atau sumber daya tanpa diketahui oleh user (dalam rangkan meningkatkan kinerja), concurrency transparency, dan failure transparency. Sistem terdistribusi digunakan dalam berbagai kasus, seperti simulasi ekonomi berkecepatan tinggi yang menilai risiko portofolio pada perusahaan jasa keuangan.

1. Tantangan dan Permasalahan dalam Manajemen Sumber Daya

Beberapa tantangan dalam sistem terdistribusi meliputi latensi, penskalaan, pemahaman atas API, kegagalan dalam sistem terdistribusi dapat terjadi dalam banyak cara, dan kesulitan dalam membangun perangkat lunak. Kelemahan pada sistem terdistribusi adalah kesulitan dalam membangun perangkat lunak, seperti bahasa pemrogramman yang harus dipakai, sistem operasi, dan masalah jaringan.