

Resume

Nama : Chesta Yurcel Zebada

Nim : 20230140072

1. Konsep Dasar Node.js

Node.js merupakan platform yang memungkinkan penggunaan JavaScript untuk pemrograman sisi server. Platform ini muncul sebagai solusi atas kebutuhan pengembangan aplikasi modern yang membutuhkan kinerja cepat, skalabilitas tinggi, serta kemampuan menangani banyak koneksi secara bersamaan.

Node.js dibangun di atas V8 Engine yang mengompilasi JavaScript ke dalam kode mesin. Keunggulan utama Node.js terletak pada model asinkron dan non-blocking I/O, yang membuatnya sangat efisien digunakan dalam pengembangan aplikasi real-time seperti chat, notifikasi, maupun game online.

2. Arsitektur dan Concurrency

Node.js mengusung konsep single-threaded dengan event loop yang selalu aktif. Setiap operasi I/O tidak memblokir thread utama, melainkan dijalankan di latar belakang. Setelah operasi selesai, callback akan dimasukkan ke event queue untuk diproses.

Untuk operasi yang bersifat CPU-intensive, Node.js memanfaatkan threadpool yang diatur oleh libuv. Dengan demikian, meskipun berjalan pada satu thread utama, Node.js tetap mampu menangani banyak request secara bersamaan dengan efisiensi tinggi.

3. Modul Bawaan Node.js

Node.js menyediakan berbagai modul bawaan yang siap digunakan dalam pengembangan aplikasi, antara lain:

- fs: manipulasi file system.
- path: pengelolaan path file dan folder.
- os: informasi terkait sistem operasi.
- events: mengatur pemrosesan event.
- http/https: membuat server dan klien web.
- buffer: memproses data biner.
- stream: membaca/menulis data dalam bentuk aliran.
- cluster dan worker threads: memanfaatkan semua core CPU.

4. Node Package Manager (NPM)

NPM berfungsi sebagai manajer paket resmi Node.js, memungkinkan developer mengelola dependensi dan library eksternal. File package.json menyimpan detail proyek, versi aplikasi, dependensi, serta script yang dapat dijalankan.

Versi paket diatur dengan Semantic Versioning. Misalnya:

- ^1.2.3 : kompatibel dengan update minor dan patch.
- ~1.2.3 : kompatibel dengan update patch.
- 1.2.3 : versi tetap.

NPM juga memungkinkan developer mempublikasikan library sendiri agar bisa digunakan oleh komunitas.

5. Pengujian dengan Jest

Jest adalah framework testing yang sederhana namun powerful. Dengan Jest, developer dapat memastikan fungsi dalam aplikasi berjalan sesuai ekspektasi. Beberapa fitur utama Jest meliputi unit testing, snapshot testing, dan mocking.

Contoh penggunaan Jest:

- expect().toBe(): memeriksa kesamaan nilai.
- expect().toEqual(): membandingkan objek/array.
- expect().toContain(): memastikan item terdapat dalam array/string.

Selain itu, Jest mendukung mocking untuk menggantikan fungsi atau modul agar pengujian lebih fleksibel.

6. Framework Express.js

Express.js adalah framework populer untuk Node.js yang memudahkan pengembangan web. Express menyediakan mekanisme routing, middleware, serta integrasi dengan template engine dan database.

Beberapa fitur penting Express.js:

- Middleware: mengontrol alur request-response.
- Routing: menentukan endpoint API.
- Error handling: menangani error aplikasi.
- Static file serving: menyajikan file statis.
- Template engine: mendukung EJS atau Mustache.
- File upload: memanfaatkan multer.

7. Integrasi Database

Node.js dapat digunakan dengan berbagai database. Untuk sistem relasional, seperti MySQL dan PostgreSQL, ORM seperti Sequelize banyak digunakan. Sedangkan untuk NoSQL seperti MongoDB, developer biasanya menggunakan Mongoose.

Mongoose menyediakan schema dan model sehingga data lebih terstruktur. Operasi seperti create, read, update, dan delete (CRUD) dapat dilakukan dengan mudah menggunakan async/await, sehingga kode lebih ringkas dan mudah dipahami.

8. Kesimpulan

Node.js telah menjadi salah satu teknologi utama dalam pengembangan aplikasi web modern. Dengan kombinasi event-driven architecture, pustaka bawaan yang lengkap, ekosistem NPM yang luas, serta framework seperti Express.js, Node.js mampu memberikan solusi yang efisien dan scalable. Untuk memastikan kualitas aplikasi, pengujian dengan Jest serta integrasi database yang tepat sangat disarankan. Node.js tidak hanya menawarkan kecepatan, tetapi juga fleksibilitas dan kemudahan dalam pengembangan.