

Nama : Halim Bagus Al Hakim

NIM : 20230140066

1. Pengenalan NodeJS

NodeJS adalah runtime JavaScript berbasis **V8 Engine** yang memungkinkan eksekusi JavaScript di luar browser.

Fitur utama:

- **Non-blocking I/O** dan **event-driven** → mendukung concurrency.
- Cocok untuk membuat aplikasi server, networking, hingga automation tools.

2. Instalasi dan Konfigurasi

- **Manual:** Unduh versi LTS dari nodejs.org.
- **Package Manager:**
 - **nvm** (Linux/Mac)
 - **Chocolatey** (Windows)
 - **Homebrew** (Mac)
- **PATH Setting:** Pastikan NodeJS dapat diakses dari terminal.
- **REPL:** Jalankan node untuk mencoba perintah secara interaktif.

3. Standard Library NodeJS

NodeJS memiliki banyak **built-in modules** yang mempermudah pengembangan:

Modul	Fungsi Utama
OS	Info sistem operasi.
Path	Manipulasi path file & folder.
File System (fs)	Baca/tulis file (sync, async, promise).
Debugger	Debug program dengan breakpoint & inspect.
DNS	Akses & manipulasi DNS.
Events	EventEmitter untuk event-driven programming.
Globals	Variabel/fungsi global seperti console, setTimeout.
Process	Info & kontrol proses NodeJS.
Readline	Input dari CLI.
Report	Laporan otomatis jika terjadi error.
Buffer	Operasi data biner & encoding (UTF-8, Base64, dsb).
Stream	Proses data bertahap (read/write).

Modul	Fungsi Utama
Timer	Scheduling (setTimeout, setInterval).
Net	TCP client/server.
URL	Manipulasi URL.
Util	Fungsi utilitas tambahan.
Zlib	Kompresi/dekompresi (Gzip).
Console	Logging ke terminal.
Worker Threads	Multi-thread untuk CPU-intensive task.
HTTP/HTTPS	HTTP client & server.
Cluster	Multiprocessing untuk memanfaatkan multi-core CPU.

4. Modul & Require

- **ES Modules** (import/export) direkomendasikan.
- **CommonJS** (require) masih digunakan untuk kompatibilitas.
- File .mjs untuk module ES6.
- Di module, **kode global bersifat async** sehingga dapat menggunakan await langsung.

5. Concurrency & Multithreading

- **Default:** Single-thread event loop.
- **Worker Threads:** Menjalankan tugas berat secara paralel.
- **Cluster:** Menjalankan beberapa proses NodeJS untuk memanfaatkan multi-core CPU.

6. Networking & Server

- **Net Module:** TCP client/server.
- **HTTP Module:**
 - HTTP Client → Kirim request.
 - HTTP Server → Menerima request & mengirim response.
- **HTTPS Module:** Versi aman dari HTTP dengan SSL/TLS.

7. Debugging & Monitoring

- Gunakan **node inspect file.js** untuk mode debug.
- Perintah penting: cont, next, step, out, pause.
- **Report:** Membuat log otomatis saat error.