

PROBLEM SET 15 (HOMEWORK)

TOPIK: VIRTUALIZATION & MICROSERVICES

Mata Kuliah: Sistem Operasi (INF-201) – Bobot: 5%

BAGIAN A: PEMAHAMAN KONSEP (C1 – C2)

1. Sebutkan dan jelaskan dua keunggulan utama arsitektur container dibandingkan virtual machine konvensional.
2. Jelaskan peran instruksi FROM, RUN, dan CMD di dalam sebuah berkas Dockerfile.

BAGIAN B: ANALISIS DAN EVALUASI (C3 – C5)

3. (C4) Sebuah startup migrasi dari monolith VM besar ke ratusan microservices kecil berbasis container. Mereka menemui isu *image bloat* (ukuran container mencapai > 1 GB). Analisislah strategi apa yang bisa diterapkan di level Dockerfile (misal: *multi-stage builds*) untuk mengoptimalkan efisiensi memori sistem operasi.
4. (C5) Evaluasi perbedaan tingkat isolasi yang diberikan oleh FreeBSD Jails/Linux Containers dibandingkan dengan Hypervisor seperti KVM, khususnya dalam menangani eksploitasi celah keamanan (vulnerability) tingkat kernel.

BAGIAN C: DESAIN SISTEM & IMPLEMENTASI (C6)

5. (C6) Rancanglah skenario arsitektur deployment menggunakan `docker-compose.yml` untuk aplikasi *To-Do List*. Anda memerlukan dua layanan:
 - **backend**: Aplikasi Node.js di port 3000.
 - **database**: Redis server yang harus persist (data tidak hilang saat container mati).

Tuliskan berkas konfigurasi `docker-compose.yml` lengkap Anda beserta penjelasan argumen `volumes` dan `networks` yang Anda definisikan!