UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Performa Kubernetes K3S dan K8S pada Pengolahan Data Citra Medis untuk Optimalisasi Sumber Daya
Hannisa Ada Fitria, Dr. Ir. Ronald Adrian, S.T., M.Eng., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Split Dataset..... 82
Lampiran 2. Instalasi PIP 84

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Performa Kubernetes K3S dan K8S pada Pengolahan Data Citra Medis untuk Optimalisasi Sumber Daya
Hannisa Ada Fitria, Dr. Ir. Ronald Adrian, S.T., M.Eng., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Analisis Performa *Kubernetes* K3S dan K8S pada Pengolahan Data Citra Medis untuk Optimalisasi Sumber Daya

Hannisa Ada Fitria

22/496404/SV/20952

Perkembangan kontainerisasi menjadikan Kubernetes platform dominan, namun arsitektur standar (K8S) kurang efisien pada perangkat keras terbatas. K3S hadir sebagai alternatif ringan untuk mengakomodasi lingkungan *edge computing*. Penelitian ini membandingkan kinerja K3S (*native*) dan K8S (KinD) dalam mengorkestrasi layanan pengolahan citra medis menggunakan dataset X-Ray Pneumonia dengan tiga variasi rasio *split dataset* (50:50, 60:40, 70:30) pada *Virtual Private Server* (VPS). Metrik yang dievaluasi mencakup *latency*, *Requests per Second* (RPS), serta utilisasi CPU dan memori. Layanan ini dibangun menggunakan kerangka kerja Flask, OpenCV, dan NumPy di dalam lingkungan *Virtual Private Server* (VPS). Simulasi pengujian beban jaringan dilakukan menggunakan Apache Benchmark (10-500 *request*) membuktikan K3S lebih unggul dengan rata-rata 43,55 RPS dan latensi 401,59 ms, jauh melampaui K8S yang tertahan pada 16,23 RPS dan latensi 1.130,37 ms. K3S mampu memaksimalkan CPU hingga 59,52% saat beban puncak, sementara K8S mengalami *bottleneck* meskipun lebih hemat penggunaan RAM. Dapat disimpulkan bahwa K3S dengan rasio model 50:50 merupakan solusi paling optimal untuk layanan medis pada infrastruktur menengah dengan prioritas kecepatan, sedangkan K8S tetap relevan untuk skenario *enterprise* yang memiliki restriksi memori ketat.

Kata Kunci: Evaluasi Kinerja, K3S, *Kubernetes*, Orkestrasi Kontainer, *Virtual Private Server*.