

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 <i>Microservices</i>	11
2.2.2 Docker	11
2.2.3 Kubernetes	12
2.2.4 <i>Operator Pattern</i> pada Kubernetes	13
2.2.5 <i>Distributed Tracing</i>	14
2.2.6 OpenTelemetry	14
2.2.6.1 <i>Context Propagation</i>	16
2.2.6.2 Spesifikasi API <i>Tracing</i> Opentelemetry	16
2.2.7 REST API	17
2.2.8 Elasticsearch	18
2.2.9 Jaeger	18
2.2.10 <i>Load Testing</i>	19
2.3 Analisis Perbandingan metode	19
2.3.1 Metode Instrumentasi <i>Distributed Tracing</i>	19

2.3.2	<i>Backend untuk Distributed tracing</i>	21
2.3.3	Basis Data Penyimpanan	22
BAB III Metode Penelitian.....		24
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir	24
3.1.1	Perangkat Keras	24
3.1.2	Perangkat Lunak	24
3.2	Metode Penelitian	25
3.3	Alur Penelitian	27
3.3.1	Studi Literatur	28
3.3.2	Pembuatan Sistem <i>microservices</i>	28
3.3.2.1	Perancangan Sistem	28
3.3.3	Instrumentasi Servis dengan Opentelemetry	29
3.3.3.1	Instrumentasi Servis NodeJS dengan Opentelemetry	29
3.3.3.2	Instrumentasi Servis Go dengan Opentelemetry	32
3.3.4	<i>Deployment</i> Sistem <i>microservices</i>	35
3.3.5	Perancangan Infrastruktur Sistem <i>Distributed Tracing</i>	35
3.3.6	Implementasi Infrastruktur Sistem <i>Distributed Tracing</i>	37
3.3.6.1	Elasticsearch	37
3.3.6.2	Jaeger	37
3.3.6.3	Opentelemetry Collector	38
3.3.7	Skenario Pengujian	40
3.3.7.1	Pengujian Fungsionalitas	40
3.3.7.2	Pengujian <i>Error</i> dan <i>Bottleneck</i>	40
3.3.7.3	Pengujian Terhadap Dampak Performa <i>Microservices</i> ..	40
3.3.7.4	Pengujian Terhadap Penggunaan Sumber Daya	41
3.3.8	Analisis dan Penarikan Kesimpulan	41
BAB IV Hasil dan Pembahasan		42
4.1	Hasil Pengujian	42
4.1.1	Hasil Pengujian Fungsionalitas	42
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Error</i> dan <i>Bottleneck</i>	47
4.1.2.1	Hasil Pengujian <i>Error</i>	47
4.1.2.2	Hasil Pengujian <i>Bottleneck</i>	48
4.1.3	Hasil Pengujian Dampak Terhadap Performa Aplikasi	52
4.1.3.1	Servis Berbahasa NodeJS	52
4.1.3.2	Servis Berbahasa Go	62
4.1.4	Hasil Pengujian Penggunaan Sumber Daya	71
BAB V Kesimpulan dan Saran		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Penerapan Distributed Tracing Menggunakan Opentelemetry pada Sistem Berbasis Microservices di Lingkungan Kubernetes

Harits Rizkal Aliamdy, Ir. Sujoko Sumaryono, M.T.; Dani Adhipta, S.Si., M.T.

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA.....	74
---------------------	----