

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Arsitektur Bisnis.....	21
Gambar 3.2	Arsitektur <i>Platform E-Commerce</i> Happy	21
Gambar 3.3	<i>Use Case Diagram Platform E-Commerce</i> Happy.....	21
Gambar 3.4	Arsitektur Infrastruktur <i>Cloud</i>	22
Gambar 3.5	<i>Workflow</i> Penggunaan Sistem Aplikasi Monitoring Anbu	22
Gambar 3.6	Jadwal Pengerjaan	24
Gambar 4.1	Diagram Arsitektur Keseluruhan Sistem.....	25
Gambar 4.2	Flowchart Keseluruhan Sistem	25
Gambar 4.3	Diagram Cara Kerja Front-End	26
Gambar 4.4	Implementasi Front-End.....	27
Gambar 4.5	Pengujian Tampilan Front-End.....	28
Gambar 4.6	Tampilan Front-End di Browser dengan Mode Development.....	28
Gambar 4.7	Diagram Cara Kerja Back-End	29
Gambar 4.8	Implementasi Back-End.....	30
Gambar 4.9	Go Unit Test Happy API Service	30
Gambar 4.10	Go Unit Test Happy API Admin.....	30
Gambar 4.11	Diagram Arsitektur Microservices Cara Kerja Happy-Web.....	32
Gambar 4.12	Diagram Arsitektur Microservices Cara Kerja Happy-Web-Admin.....	32
Gambar 4.13	Implementasi Arsitektur Microservices	33
Gambar 4.14	Hasil End-2-End Testing pada Happy-Web	34
Gambar 4.15	Hasil End-2-End Testing pada Happy-Web-Admin	34
Gambar 4.16	Diagram Cara Kerja Integration Testing	34
Gambar 4.17	Cara Kerja Integration Testing Happy-Web.....	35
Gambar 4.18	Cara Kerja Integration Testing Happy-Web-Admin	35
Gambar 4.19	Implementasi Integration Testing Happy-Web.....	36
Gambar 4.20	Implementasi Integration Testing Happy-Web-Admin.....	36
Gambar 4.21	Results Integration Test Happy-Web	37
Gambar 4.22	Results Integration Testing Happy-Web-Admin.....	37
Gambar 4.23	Arsitektur Prometheus.....	38
Gambar 4.24	Tampilan TSDB Status	40
Gambar 4.25	Tampilan Rules.....	40
Gambar 4.26	Tampilan Prometheus Configuration.....	41

Gambar 4.27 Tampilan Alerts pada Prometheus	41
Gambar 4.28 Tampilan Metrics Explorer pada Prometheus	41
Gambar 4.29 Tampilan ‘/metrics’ pada Prometheus	42
Gambar 4.30 Tampilan Web UI pada Prometheus	42
Gambar 4.31 Tampilan Graph Metrics	42
Gambar 4.32 Gambar Konfigurasi alertmanager.yaml untuk Slack	43
Gambar 4.33 Alert Watchdog pada Alertmanager	43
Gambar 4.34 Tampilan Slack	43
Gambar 4.35 Cara Kerja Grafana	44
Gambar 4.36 Perintah Port-Forward Deployment Anbu-Grafana	44
Gambar 4.37 Tampilan Login Grafana	45
Gambar 4.38 Tampilan Grafana Setelah Login.....	45
Gambar 4.39 Grafana Dashboard ‘Node Exporter / USE Method / Cluster’	45
Gambar 4.40 Grafana Dashboard ‘Kubernetes / API Server’	46
Gambar 4.41 Explore Grafana Dashboard ‘Kubernetes / API Server’	46
Gambar 4.42 Grafana Dashboard Kubernetes/Kubelet	46
Gambar 4.43 Grafik CPU Usage pada Setiap Service.....	47
Gambar 4.44 Grafik CPU Usage pada Service Front-End	47
Gambar 4.45 Diagram Arsitektur IaC.....	48
Gambar 4.46 Folder Project devops-central	48
Gambar 4.47 Konfigurasi script Terraform pada anbu-devops-project (1).....	49
Gambar 4.48 Konfigurasi script Terraform pada anbu-devops-project (2).....	49
Gambar 4.49 Tampilan Terraform pada Terminal.....	50
Gambar 4.50 Pengujian Terraform Menggunakan Terrascan	50
Gambar 4.51 Diagram Arsitektur GKE	51
Gambar 4.52 List Folder dan File Deployment.....	53
Gambar 4.53 Source Code Manifest Kubernetes pada Deployment	53
Gambar 4.54 Source Code Manifest Kubernetes pada Service.....	54
Gambar 4.55 Tampilan Source-code Implementasi VPA dalam GKE Cluster	54
Gambar 4.56 Tampilan Source-code Implementasi HPA untuk happy-admin-service dalam GKE Cluster	54
Gambar 4.57 Validasi Konfigurasi YAML	55
Gambar 4.58 Diagram Arsitektur Istio Service Mesh.....	55
Gambar 4.59 Tampilan Terminal Label di Kubernetes.....	56

Gambar 4.60 Tampilan Terminal pada Bagian Pod Platform Happy	57
Gambar 4.61 Arsitektur Cara Kerja Helm pada Kubernetes Cluster	57
Gambar 4.62 Chart MySQL pada artifacthub.io	59
Gambar 4.63 Chart istiod pada artifacthub.io.....	59
Gambar 4.64 Chart kube-prometheus-stack pada artifacthub.io.....	59
Gambar 4.65 Perintah pada Terminal untuk Instalasi Helm CLI.....	59
Gambar 4.66 Perintah Pada Terminal Untuk Pengecekan Helm Pada Lokal Sistem	59
Gambar 4.67 Perintah pada Terminal untuk Menambah Repositori Istio dan Perintah Untuk Mengecek List Repositori.....	60
Gambar 4.68 Perintah install Pada Helm.....	60
Gambar 4.69 Perintah Untuk Melihat Deployment Helm Chart Pada Kubernetes Cluster	60
Gambar 4.70 Tampilan Awal Happy-Web.....	61
Gambar 4.71 Tampilan Awal Happy-Web-Admin	62
Gambar 4.72 Prometheus WEB UI (Build Information and Runtime).....	62
Gambar 4.73 Prometheus WEB UI (<i>Targets</i>).....	63
Gambar 4.74 Monitoring <i>Cluster</i> Kubernetes.....	63
Gambar 4.75 <i>Resource</i> Setiap <i>Service</i> dalam <i>Cluster</i> Kubernetes.....	63
Gambar 4.76 Tampilan Kubernetes <i>Cluster</i>	64
Gambar 4.77 <i>Deployment Services</i> Happy	64
Gambar 4.78 Istio Service Mesh Telah Terimplementasi.....	64
Gambar 4.79 Deployment MySQL, Istio, kube-prometheus-stack.....	64
Gambar 5.1 RESTful API	68
Gambar 5.2 Hasil <i>Performance</i> Happy Yang Diakses Menggunakan IP Address	72
Gambar 5.3 Hasil Pengujian <i>Metrics</i> Happy Yang Diakses Menggunakan IP Address..	73
Gambar 5.4 Perhitungan <i>Performance</i> Happy Menggunakan Kalkulator Lighthouse Yang Diakses Menggunakan IP Address.....	73
Gambar 5.5 Hasil <i>Performance</i> Happy Yang Diakses Menggunakan Domain.....	73
Gambar 5.6 Hasil Pengujian <i>Metrics</i> Happy Yang Diakses Menggunakan Domain	74
Gambar 5.7 Perhitungan <i>Performance</i> Happy Menggunakan Kalkulator Lighthouse Yang Diakses Menggunakan Domain	74
Gambar 5.8 Tampilan Platform E-Commerce Happy sebelum Load Test	77
Gambar 5.9 Tampilan Platform E-Commerce Happy setelah Refresh Page di Pengujian 100 VUs sebelum Autoscaling Diaktifkan	77

Gambar 5.10 <i>Summary</i> Pengujian 100 VUs sebelum <i>Autoscaling</i> Diaktifkan	77
Gambar 5.11 Tampilan <i>Platform E-Commerce Happy</i> setelah <i>Refresh Page</i> di Pengujian 100 VUs setelah <i>Autoscaling</i> Diaktifkan	78
Gambar 5.12 <i>Summary</i> Pengujian 100 VUs setelah <i>Autoscaling</i> Diaktifkan	78
Gambar 5.13 Tampilan <i>Platform E-Commerce Happy</i> Saat Pengujian 600 VUs Ketika <i>Autoscaling</i> Tidak Aktif.....	78
Gambar 5.14 <i>Summary</i> Pengujian 600 VUs Ketika <i>Autoscaling</i> Tidak Aktif	79
Gambar 5.15 Tampilan <i>Platform E-Commerce Happy</i> Saat Pengujian 600 VUs Ketika <i>Autoscaling</i> Aktif.....	79
Gambar 5.16 <i>Summary</i> Pengujian 600 VUs Ketika <i>Autoscaling</i> Aktif	79
Gambar 5.17 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk CPU Resource pada Pod <i>happy-web-app-deployment</i>	85
Gambar 5.18 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk CPU Resource pada Container <i>happy-web-app</i>	85
Gambar 5.19 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk CPU Resource pada Container <i>Istio-Proxy</i>	85
Gambar 5.20 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk Memory Resource pada Pod <i>happy-web-app-deployment</i>	86
Gambar 5.21 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk Memory Resource pada Container <i>happy-web-app</i>	86
Gambar 5.22 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk Memory Resource pada Container <i>Istio-Proxy</i>	86
Gambar 5.23 Visualisasi Pengujian 100 VUs untuk Client Request Duration	86
Gambar 5.24 Grafik Garis CPU Usage Pod <i>happy-web-app-deployment</i>	89
Gambar 5.25 Grafik Garis CPU Usage Container <i>happy-web-app</i>	89
Gambar 5.26 Grafik Garis CPU Usage Container <i>istio-proxy</i>	89
Gambar 5.27 Grafik Garis <i>Memory Usage</i> Pod	90
Gambar 5.28 Grafik Garis <i>Memory Usage</i> Container <i>Happy-Web-App</i>	90
Gambar 5.29 Grafik Garis <i>Memory Usage</i> Container <i>Istio-Proxy</i>	90
Gambar 5.30 Grafik Garis <i>Client Request Duration</i> P50, P90, dan P99	91
Gambar 5.31 Konfigurasi <i>Deployment</i> Sebelum Diubah	92
Gambar 5.32 Konfigurasi <i>Deployment</i> Setelah Diubah	92
Gambar 5.33 <i>Firing Alert</i>	93
Gambar 5.34 <i>Resolved Alert</i>	93