

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 Arsitektur Proxmox <i>Virtual Environment</i> (Proxmox VE).....	14
2.2.2 Konsep <i>High Availability</i> (HA) pada Lingkungan <i>Virtual</i>	15
2.2.3 Konsep <i>Load Balancing</i> dan Distribusi Trafik.....	16
2.2.4 Konsep Replikasi Data pada PostgreSQL	17
2.2.5 Apache Kafka sebagai Tulang Punggung Konsistensi Data	17
2.2.6 Konsep Observabilitas Sistem: <i>Monitoring</i> dan <i>Logging</i>	18
2.2.7 Parameter Evaluasi Kinerja Sistem <i>High Availability</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21
3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
3.2 Perancangan Lingkungan <i>Virtual</i>	22
3.3 Tahapan Penelitian Proyek Akhir.....	24
3.4 Tahap Perancangan Sistem.....	27

3.5	Tahap Implementasi Sistem	29
3.5.1	Persiapan Lingkungan Virtualisasi	29
3.5.2	Konfigurasi Jaringan Internal dan Mikrotik CHR.....	30
3.5.3	Implementasi <i>Reverse Proxy</i> dan <i>Load Balancer</i> (Nginx).....	31
3.5.4	Implementasi <i>Web Server</i> (Node.js)	34
3.5.5	Implementasi Database Server PostgreSQL (Streaming Replication)	38
3.5.6	Implementasi <i>Kafka Cluster</i>	39
3.5.7	Implementasi <i>Observability</i> (Prometheus & Grafana).....	42
3.6	Skenario Pengujian.....	46
3.6.1	Pengujian <i>Load Balancer</i> Nginx	46
3.6.2	Pengujian <i>Web Server</i>	47
3.6.3	Pengujian PostgreSQL <i>Streaming Replication</i>	48
3.6.4	Pengujian Kafka End-to-End (Producer → Broker → Consumer).....	49
3.6.5	Pengujian Observability (Prometheus – Grafana).....	50
3.6.6	Pengujian Failover (Faul Tolerance Test).....	53
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1	Gambaran Umum Implementasi dan Analisis	55
4.1.1	Hasil Pengujian <i>Load Balancer</i> Nginx.....	55
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Web Server</i>	57
4.1.3	Hasil Pengujian PostgreSQL <i>Streaming Replication</i>	58
4.1.4	Hasil Pengujian Kafka End-to-End (Producer → Broker → Consumer) ...	60
4.1.5	Hasil Pengujian Observability (Prometheus – Grafana)	63
4.1.6	Hasil Pengujian Failover (<i>Fault Tolerance Test</i>).....	70
4.1.7	Hasil Analisis Efisiensi Penggunaan Sumber Daya	79
BAB V	PENUTUP	81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		85