

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing.....	i
Lembar Pengesahan Penguji.....	ii
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan.....	v
Daftar Publikasi	vi
Halaman Kontribusi.....	vii
Halaman Persembahan.....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Glosarium.....	xvi
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Metode Penelitian	6
1.8 Struktur Penulisan.....	7
BAB 2 Tinjauan Pustaka.....	9
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Barang Bukti Digital.....	12
2.2.2 Karakteristik Barang Bukti Digital.....	14
2.2.3 Penyimpanan Bukti Digital	14
2.2.4 Clustered Storage.....	15
2.2.5 Software Defined Storage.....	16
BAB 3 Metodologi Penelitian.....	20
3.1 Studi Pustaka.....	20

3.2	Perancangan	20
3.2.1	Hardware	29
3.2.2	Topologi Jaringan	30
3.3	Implementasi	30
3.3.1	Persiapan Infrastruktur Server	31
3.3.2	Konfigurasi Ceph Storage Cluster dan Komponen Pendukung	32
3.3.3	Uji coba Ceph <i>storage cluster</i>	34
3.4	Pengujian	34
3.4.1	Pengujian Skalabilitas	35
3.4.2	Pengujian Confidentiality	35
3.4.3	Pengujian Integrity	35
3.4.4	Pengujian Availability	36
BAB 4	Hasil dan Pembahasan	38
4.1	Implementasi Sistem	38
4.1.1	Persiapan Infrastruktur Server	39
4.1.2	Konfigurasi <i>Ceph Storage Cluster</i> dan Komponen Pendukung	40
4.1.3	Uji coba Ceph <i>storage cluster</i>	46
4.2	Pengujian Sistem	47
4.2.1	Uji Skalabilitas	47
4.2.2	Uji Keamanan Transkripsi Data	49
4.2.3	Uji Sinkronisasi File	51
4.2.4	Uji Node Terputus	55
BAB 5	Kesimpulan dan Saran	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59
	Daftar Pustaka	60

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	11
Tabel 3.1 Perbandingan openVPN, PPTP, L2TP dan SSTP (“Best VPN Protocols: OpenVPN vs PPTP vs L2TP vs Others (Comparison),” n.d.).....	28
Tabel 3.2 Spesifikasi Node dalam Penelitian	31
Tabel 4.1 Daftar IP Address <i>Virtual Machine</i>	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sinkronisasi File Menggunakan Jaringan 4G Telkomsel	53
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sinkronisasi Menggunakan Jaringan 4G Indosat.....	53
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sinkronisasi Menggunakan Jaringan 4G Smartfren.....	54



Daftar Gambar

Gambar 1.1 Chart jumlah kasus dan jumlah barang bukti digital yang ada di Indonesia dari tahun 2006 - 2015 (Al-Azhar, 2016) data disampaikan dalam Code Bali International Cyber Security Conference 2016.....	3
Gambar 2.1 Perbandingan antara model penyimpanan tradisional dan model SDS	17
Gambar 3.1 Arsitektur Ceph.....	23
Gambar 3.2 Arsitektur penyimpanan bukti digital dengan Ceph storage cluster	29
Gambar 3.3 Arsitektur Ceph cluster storage	29
Gambar 3.4 Rancangan sistem <i>digital evidence storage</i> dalam penelitian	30
Gambar 3.5 Tahapan proses implementasi rancangan sistem <i>storage</i>	31
Gambar 3.6 Rancangan instalasi Ceph <i>storage cluster</i> dengan Ceph-deploy	33
Gambar 3.7 Grafik Pengalaman Kecepatan Pengunduhan Operator Seluler di Indonesia Periode Juli 2019 (Khatri, 2019)	36
Gambar 3.8 Grafik Pengalaman Kecepatan Pengunggahan Operator Seluler di Indonesia Periode Juli 2019 (Khatri, 2019)	36
Gambar 4.1 <i>Virtual machine</i> dalam penelitian ini.....	40
Gambar 4.2 Instalasi sistem operasi pada semua node Ceph	40
Gambar 4.3 Konfigurasi file <i>hosts</i> pada ceph-admin	41
Gambar 4.4 Inisialisasi node ceph-monitor dengan ceph-deploy.....	42
Gambar 4.5 Proses inisialisasi <i>node ceph monitor</i> dengan <i>ceph-deploy</i>	43
Gambar 4.6 Instalasi paket <i>Ceph</i>	43
Gambar 4.7 <i>Output</i> proses instalasi.....	43
Gambar 4.8 Menambahkan OSD ke dalam sistem.....	44
Gambar 4.9 Status Ceph <i>storage cluster</i>	44
Gambar 4.10 Mounting Ceph <i>cluster storage</i>	45
Gambar 4.11 Management user ownCloud	46
Gambar 4.12 User melakukan koneksi OpenVPN ke server.....	46
Gambar 4.13 OwnCloud Client sebagai tools sinkronisasi barang bukti digital.....	47
Gambar 4.14 Keadaan sistem sebelum penambahan node baru.....	48
Gambar 4.15 Keadaan sistem setelah penambahan node baru	48
Gambar 4.16 Detail setiap OSD setelah penambahan node	48
Gambar 4.17 Perbandingan antara desain <i>scale-up</i> dan desain <i>scale-out</i> dalam infrastruktur sistem <i>storage</i> (Umrao et al., 2017).	49

Gambar 4.18 Hasil <i>sniffing</i> file menggunakan Wireshark menunjukkan bahwa koneksi OpenVPN telah terenkripsi.....	50
Gambar 4.19 Ikhtisar perbandingan <i>mobile network experience</i> di Indonesia periode Juli 2019 (Khatri, 2019).	51
Gambar 4.20 Grafik Pengalaman Kecepatan Pengunduhan Operator Seluler di Indonesia Periode Juli 2019 (Khatri, 2019)	52
Gambar 4.21 Grafik Pengalaman Kecepatan Pengunggahan Operator Seluler di Indonesia Periode Juli 2019 (Khatri, 2019)	52
Gambar 4.22 Pengujian dengan kondisi 2 <i>node</i> atau 4 OSD <i>down</i> , status <i>cluster healthy</i>	56
Gambar 4.23 Pengujian dengan kondisi 4 <i>node</i> atau 8 OSD <i>down</i> , Ceph melakukan <i>blocking</i>	56

