

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Layer pada DTN.....	20
Gambar 3.2 Arsitektur Pengiriman Data pada <i>Node</i>	20
Gambar 3.3 Blok Diagram	22
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Alur Proses Desain Terpilih	23
Gambar 4.1 Desain Sistem <i>Node</i> DTN	31
Gambar 4.2 <i>Raspberry Pi</i> 3B	33
Gambar 4.3 Laptop.....	33
Gambar 4.4 <i>Power Supply</i>	34
Gambar 4.5 <i>USB Power Meter</i>	34
Gambar 4.6 Interface <i>Oracle VirtualBox</i>	35
Gambar 4.7 Interface <i>Ubuntu 20.04</i>	36
Gambar 4.8 Interface <i>Wireshark</i>	38
Gambar 4.9 Interface <i>Tailscale</i>	38
Gambar 4.10 Interface <i>PuTTY</i>	39
Gambar 4.11 Interface <i>Raspberry Pi imager</i>	40
Gambar 4.12 Pemilihan perangkat <i>Raspberry Pi</i>	41
Gambar 4.13 Pemilihan <i>Operating System</i>	41
Gambar 4.14 Pemilihan <i>Storage</i>	42
Gambar 4.15 <i>Write and verify</i> ke <i>SD card</i>	42
Gambar 4.16 Interface untuk mengunduh <i>Oracle VirtualBox</i>	42
Gambar 4.17 Proses Instalasi <i>Oracle VirtualBox</i>	43
Gambar 4.18 Interface untuk mengunduh <i>Ubuntu 20.04</i>	43
Gambar 4.19 <i>Oracle VirtualBox</i>	44
Gambar 4.20 <i>Settings name and operating system</i> pada VM	44
Gambar 4.21 <i>Settings Unattended System</i> pada VM	44
Gambar 4.22 <i>Settings hardware</i> pada VM.....	45
Gambar 4.23 <i>Settings Hard Disk dan finish</i> untuk <i>Ubuntu 20.04</i>	45
Gambar 4.24 Instalasi <i>wireshark</i>	48
Gambar 4.25 Verifikasi versi <i>wireshark</i>	48
Gambar 4.26 Tampilan awal <i>wireshark</i> pada <i>Ubuntu 20.04</i>	49
Gambar 4.27 <i>Service DTN7</i> pada <i>Node</i>	50
Gambar 4.28 <i>Service DTN7</i> pada <i>Relay node</i>	51

Gambar 5.1 Topologi Implementasi	53
Gambar 5.2 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> sebelum pengiriman pesan	54
Gambar 5.3 Terminal <i>log</i> sebelum pengiriman pesan	55
Gambar 5.4 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 1 saat pengiriman pesan	56
Gambar 5.5 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 1 saat pengiriman pesan	56
Gambar 5.6 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 1 menerima <i>bundle</i> dari <i>node</i> 1 dan 4	57
Gambar 5.7 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 2 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 1	57
Gambar 5.8 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 3 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 2	58
Gambar 5.9 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 2 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 3	58
Gambar 5.10 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 3 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 3	59
Gambar 5.11 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 2 pengiriman	60
Gambar 5.12 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 3 saat pengiriman	61
Gambar 5.13 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 3 menerima <i>bundle</i> dari <i>node</i> 2 dan 3	61
Gambar 5.14 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 2 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 3	62
Gambar 5.15 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 1 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 2	62
Gambar 5.16 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 1 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 1	63
Gambar 5.17 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 4 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 1	63
Gambar 5.18 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 1 saat pengiriman pesan	64
Gambar 5.19 Terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 4 saat pengiriman pesan	65
Gambar 5.20 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 1 menerima <i>bundle</i> dari <i>node</i> 1 dan 4	65
Gambar 5.21 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 2 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 1	66
Gambar 5.22 Terminal <i>log</i> saat <i>relay node</i> 3 menerima <i>bundle</i> dari <i>relay node</i> 2	66
Gambar 5.23 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 2 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 3	67
Gambar 5.24 Antarmuka <i>webport</i> dan terminal <i>log</i> pada <i>node</i> 3 saat menerima pesan dari <i>relay node</i> 3	67
Gambar 5.25 Grafik Perbandingan energi per-aktivitas	73
Gambar 5.26 Grafik perbandingan rata-rata energi	73
Gambar 5.27 Grafik pengujian <i>Quality of Service</i> dari laptop ke <i>Raspberry Pi</i>	78
Gambar 5.28 Grafik pengujian <i>Quality of Service</i> dari <i>Raspberry Pi</i> ke <i>Raspberry Pi</i>	79

Gambar 5.29	Grafik pengujian <i>Quality of Service</i> dari <i>Raspberry Pi</i> ke laptop.....	80
Gambar 5.30	<i>Protocol Hierarchy</i>	81