

## DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN PERANGKAT MOBILE .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan .....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....	5
2.1 Sumber Pustaka .....	5
2.1.1 CoAP over BP untuk Delay-Tolerant Internet of Things.....	5
2.1.2 Pemanfaatan Perangkat Bergerak Sebagai Kolektor Data dan Media Pengiriman Data Node Sensor dalam Wireless Mesh Network Menuju Data Center.....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 <i>Delay-Tolerant Network</i> .....	7
2.2.2 <i>Bundle Protocol</i> .....	7
2.2.3 Perbandingan Performa Beberapa Protokol Routing dari Delay-Tolerant Network.....	8
2.2.4 IBR-DTN .....	10
2.2.5 Analisa Performa dari Pengiriman Berkas pada DTN2 dan IBR-DTN .....	11

2.2.6 Penggunaan Delay Tolerant Network untuk Internet of Things: Peluang dan Tantangan.....	13
2.2.7 PROPHET Routing Protocol yang Berbasis pada Jarak Node Tetangga Menggunakan Community Mobility Model pada Delay Tolerant Networks .....	14
2.2.8 MQTT.....	15
2.2.9 HTTP .....	16
2.2.10 Perangkat <i>Mobile Smartphone</i> .....	16
2.2.11 Sistem Operasi Android .....	17
2.2.12 <i>Delivery Ratio</i> .....	17
2.2.13 <i>Delivery Latency</i> .....	17
2.2.14 <i>Delivery Cost</i> .....	17
BAB 3 METODOLOGI .....	18
3.1 Identifikasi Masalah .....	18
3.2 Studi Literatur .....	19
3.3 Perancangan Sistem.....	19
3.4 Implementasi .....	20
3.5 Pengujian .....	20
3.6 Penarikan Kesimpulan .....	23
BAB 4 ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN .....	24
4.1 Analisis Kebutuhan .....	24
4.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	24
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional .....	25
4.2 Perancangan Sistem.....	26
4.2.1 Perancangan Arsitektur Sistem.....	26
4.2.2 Perancangan Alur Kerja Sistem .....	29
BAB 5 IMPLEMENTASI .....	35
5.1 Implementasi Perantara .....	35
5.1.1 Antarmuka IBR-DTN <i>Service</i> .....	35
5.1.2 Antarmuka IBR-DTN Client <i>Chasper</i> .....	39
5.1.3 Implementasi Komunikasi Perantara Statis .....	42
5.1.4 Implementasi Komunikasi Perantara Bergerak tanpa Kemampuan Unggah .....	45

5.1.5 Implementasi Komunikasi Perantara Bergerak dengan Kemampuan Unggah.....	45
5.2 Penggunaan Pusat Data.....	49
5.2.1 Penggunaan Webapp pada Pusat Data.....	49
5.2.2 Penggunaan Webservice pada Pusat Data .....	50
BAB 6 PEMBAHASAN.....	52
6.1 Pengujian .....	52
6.1.1 Pengujian Delivery Ratio .....	52
6.1.2 Pengujian Delivery Latency .....	55
6.1.3 Pengujian Delivery Cost pada Bagian Memori Penyimpanan.....	58
6.2 Analisis .....	64
6.2.1 Analisis Delivery Ratio .....	64
6.2.2 Analisis Delivery Latency .....	65
6.2.3 Analisis Delivery Cost .....	65
BAB 7 PENUTUP .....	67
7.1 Kesimpulan.....	67
7.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Jaringan .....	8
Tabel 2.2 Perbandingan Performa Algoritma .....	9
Tabel 3.1 Rancangan Tabel Hasil Pengujian <i>Delivery Ratio</i> .....	21
Tabel 3.2 Rancangan Tabel Hasil Pengujian <i>Delivery Latency</i> .....	22
Tabel 3.3 Rancangan Tabel Hasil Pengujian <i>Delivery Cost</i> .....	22
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional Pengiriman Pesan dari Sensor Node ke Perantara Bergerak.....	24
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional Pengiriman Pesan Antar-Perangkat Bergerak .	24
Tabel 4.3 Kebutuhan Fungsional Pengiriman Pesan dari Perantara Bergerak dengan Kemampuan Unggah ke Pusat Data .....	25
Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Keras .....	25
Tabel 4.5 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	26
Tabel 4.6 Fungsi dari Masing-Masing Komponen Sistem .....	28
Tabel 5.1 Konfigurasi Komunikasi IBR-DTN Service .....	36
Tabel 5.2 Potongan Kode Perantara Statis Sebagai <i>Subscriber</i> .....	43
Tabel 5.3 Potongan Kode Perantara Statis Sebagai Node DTN .....	44
Tabel 5.4 Potongan kode Perantara Bergerak dengan Kemampuan Unggah Sebagai Node DTN .....	45
Tabel 5.5 Potongan Kode Perantara Bergerak dengan Kemampuan Unggah Sebagai HTTP Client .....	47
Tabel 5.6 Daftar API Webservice.....	51
Tabel 6.1 Hasil Pengujian <i>Delivery Ratio</i> .....	55
Tabel 6.2 Hasil Pengujian <i>Delivery Latency</i> .....	58
Tabel 6.3 Hasil Pengujian <i>Delivery Cost</i> Menggunakan Variabel Panjang Pesan	61
Tabel 6.4 Hasil Pengujian <i>Delivery Cost</i> Menggunakan Variabel Frekuensi Pengiriman.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koneksi DTN antara BoAP <i>client</i> dan BoAP <i>server</i> .....	5
Gambar 2.2 Diagram Blok Sistem.....	6
Gambar 2.3 Internet dan DTN Layer .....	8
Gambar 2.4 Arsitektur IBR- DTN .....	10
Gambar 2.5 <i>File Transfer Time</i> .....	12
Gambar 2.6 <i>CPU Utilization</i> .....	12
Gambar 2.7 <i>Memory Utilization</i> .....	12
Gambar 2.8 Skema Solusi DTN pada IoT.....	13
Gambar 2.9 Skema Pengujian DTN pada IoT .....	14
Gambar 2.10 <i>HTTP Request</i> .....	16
Gambar 2.11 <i>HTTP Response</i> .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian.....	18
Gambar 4.1 Perancangan Arsitektur Sistem .....	27
Gambar 4.2 Diagram Alur Pengiriman Pesan dari <i>Sensor Node</i> ke Perantara Bergerak.....	30
Gambar 4.3 Diagram Alur Pengiriman Pesan Antar-Perangkat Bergerak .....	31
Gambar 4.4 Diagram Alur Unggah Data ke Pusat Data .....	33
Gambar 4.5 Diagram Alur Sistem Secara Lengkap.....	34
Gambar 5.1 IBR-DTN <i>service 1</i> .....	35
Gambar 5.2 IBR-DTN <i>service 2</i> .....	36
Gambar 5.3 Halaman <i>Neighbors</i> pada IBR-DTN <i>Service</i> .....	37
Gambar 5.4 Halaman <i>Statistics-Storage</i> pada IBR-DTN <i>Service</i> .....	38
Gambar 5.5 Halaman <i>Statistics-Bundles</i> pada IBR-DTN <i>Service</i> .....	38
Gambar 5.6 Halaman <i>Statistics-Transfer</i> pada IBR-DTN <i>Service</i> .....	39
Gambar 5.7 Halaman <i>Statistics-Convergence Layer</i> pada IBR-DTN <i>Service</i> .....	39
Gambar 5.8 Halaman <i>Login</i> Chasper.....	40
Gambar 5.9 Halaman Tujuan Pesan.....	41
Gambar 5.10 Halaman Daftar Pesan.....	41
Gambar 5.11 Halaman <i>Add Destination</i> .....	42
Gambar 5.12 Halaman <i>Login</i> Webapp.....	49