UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI ALGORITMA PENJADWALAN MULTI KANAL UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI UPLINK PADA SISTEM LORA BERBASIS SATELIT
MAULANA ALI ARIFIN, Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si.; Dr.-ing. Ir. Wahyudi Hasbi, S.Si., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN iii

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv

PRAKATA v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR ix

INTISARI xi

ABSTRACT xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 6
1.6 Kontribusi Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 Teknologi LoRa dan Tantangan Komunikasi IoT Berbasis Satelit 8
2.2 Solusi Penjadwalan untuk LoRa Terestrial 9
2.3 Solusi Penjadwalan untuk Komunikasi LoRa ke Satelit 11
2.4 Kesenjangan Penelitian dan Kontribusi yang Diusulkan 12

BAB III DASAR TEORI 17

3.1 Long Range (LoRa) 17
3.1.1 Prinsip Kerja LoRa 18
3.1.2 Karakteristik LoRa 18
3.2 LoRa Wide Area Network (LoRaWAN) 19
3.3 Komunikasi Satelit LEO 21
3.4 Quality of Service pada Komunikasi IoT Berbasis Satelit 22
3.5 Sistem Pemantauan Bencana Berbasis IoT dan Satelit 23

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 25

4.1 Kerangka Penelitian 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI ALGORITMA PENJADWALAN MULTI KANAL UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI UPLINK PADA SISTEM LORA BERBASIS SATELIT
MAULANA ALI ARIFIN, Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si.; Dr.-ing. Ir. Wahyudi Hasbi, S.Si., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.1 Deskripsi Umum Penelitian 25
4.1.2 Alat dan Bahan 28
4.2 Metode Pengumpulan Data 28
4.2.1 Tinjauan Pustaka dan Perancangan Algoritma 28
4.2.2 Simulasi dan Perbandingan Algoritma 28
4.2.3 Implementasi Algoritma dan Pengujian di Laboratorium 30
4.3 Metode Analisis Data 31
4.3.1 Analisis *Throughput* 31
4.3.2 *Analisis* Packet Delivery Ratio 31
4.3.3 *Analisis Latency* 32
4.4 Framework Simulasi dan Validasi Hasil 32
4.4.1 Framework Simulasi 33
4.4.2 Validasi Hasil 34
BAB V RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM 36
5.1 Rancangan Arsitektur Sistem 36
5.2 Desain Protokol B-STDMA yang diusulkan 37
5.3 Implementasi Prototype Dual-Channel Receiver 47
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 51
6.1 Validasi Model Simulasi 51
6.2 Evaluasi B-STDMA Single-Channel 52
6.3 Evaluasi Multi-Channel B-STDMA 57
6.4 Ringkasan Hasil Simulasi 61
6.5 Validasi Implementasi Prototype 62
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 70
7.1 Kesimpulan 70
7.2 Saran dan Penelitian Lanjutan 71
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN 77
8.1 Kode Simulasi pada Matlab 77