

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL *ROUTING LEACH*
DAN *DIRECT TRANSMISION* PADA *WIRELESS SENSOR*
NETWORK (WSN)**

***COMPARISON ANALYSIS OF ROUTING LEACH AND DIRECT*
TRANSMISSION PROTOCOLS ON WIRELESS SENSOR
NETWORK (WSN)**



Disusun oleh :

SALSABILA ZAIN GUNAWAN

17101159

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2021

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL *ROUTING LEACH*
DAN *DIRECT TRANSMISION* PADA *WIRELESS SENSOR*
NETWORK (WSN)**

***COMPARISON ANALYSIS OF ROUTING LEACH AND DIRECT*
TRANSMISSION PROTOCOLS ON WIRELESS SENSOR
NETWORK (WSN)**

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2021**

Disusun oleh
SALSABILA ZAIN GUNAWAN
17101159

DOSEN PEMBIMBING

Afifah Dwi Ramadhani, S.ST., M.Tr.T
Kholidiyah Masykuroh, S.T., M.T

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL *ROUTING LEACH*
DAN *DIRECT TRANSMISION* PADA *WIRELESS SENSOR*
*NETWORK (WSN)***

***COMPARISON ANALYSIS OF ROUTING LEACH AND DIRECT
TRANSMISSION PROTOCOLS ON WIRELESS SENSOR
NETWORK (WSN)***

Disusun oleh :

SALSABILA ZAIN GUNAWAN

171011159

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Agustus 2021

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Afifah Dwi Ramadhani, S.ST., M.Tr.T</u> () NIDN. 0608029601
Pembimbing Pendamping	: <u>Kholidiyah Masykuroh, S.T., M.T</u> () NIDN. 0614118603
Penguji 1	: <u>Kukuh Nugroho, ST., MT</u> () NIDN. 0606088303
Penguji 2	: <u>Jafaruddin Gusti A G. S.T.,M.T.</u> () NIDN. 0620108901

Mengetahui,

**Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.

NIDN. 0617068801

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, Salsabila Zain Gunawan, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL *ROUTING LEACH* DAN *DIRECT TRANSMISION* PADA *WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)*”** adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 26 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Salsabila Zain Gunawan

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL ROUTING LEACH DAN DIRECT TRANSMISION PADA WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)”**

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam pembuatan skripsi ini.
2. Orang tua yang selalu memberi dukungan serta doa yang tiada hentinya untuk penulis.
3. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi Dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Telekomunikasi Dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto
6. Ibu Afifah Dwi Ramadhani, S.ST., M.Tr.T selaku pembimbing I.
7. Ibu Kholidiyah Masykuroh, S.T.,M.T selaku pembimbing II.

Purwokerto, 26 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Salsabila Zain Gunawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.2 STANDAR <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)	7
2.2.3 ARSITEKTUR <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)	7
2.2.4 APLIKASI <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN).....	8
2.2.5 TOPOLOGI <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)	9
2.2.6 KOMPONEN YANG MEMBENTUK <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)	9
2.2.7 KOMPONEN <i>NODE SENSOR</i>	11

2.2.8	KEUNTUNGAN <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)	11
2.2.9	KEKURANGAN <i>WIRELESS SENSOR NETWORKS</i> (WSN)....	12
2.2.10	<i>DIRECT TRANSMISSION</i>	12
2.2.11	<i>CLUSTER BASED</i>	13
2.2.12	<i>LOW-ENERGY ADAPTIVE CLUSTERING HIERARCHY</i> (LEACH)14	
2.2.13	CARA KERJA <i>LOW-ENERGY ADAPTIVE CLUSTERING HIERARCHY</i> (LEACH).....	15
2.2.14	KARAKTERISTIK PADA LEACH (<i>LOW-ENERGY ADAPTIVE CLUSTERING HIERARCHY</i>).....	16
2.2.15	HOMOGEN.....	17
2.2.16	HETEROGEN	17
2.2.17	<i>QUALITY OF SERVICE</i> (QoS).....	17
2.2.18	<i>ENERGI</i>	18
2.2.19	<i>LIFETIME</i>	19
2.2.20	<i>THROUGHPUT</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	ANALISA KEBUTUHAN.....	20
3.2	PEMODELAN SISTEM	20
3.2.1	ALUR PENELITIAN.....	21
3.2.2	KONFIGURASI TOPOLOGI SISTEM.....	22
3.3	SKENARIO PENGUJIAN.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	<i>DIRECT TRANSMISSION</i>	28
4.2	LEACH.....	30
4.3	PERBANDINGAN <i>DIRECT TRANSMISSION</i> DAN LEACH	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35

5.1	KESIMPULAN	35
5.2	SARAN	35
	DAFTAR PUSTAKA	36
	LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Roting Protokol pada <i>Cluster Based</i>	13
Gambar 2.2 Model Jaringan LEACH.....	14
Gambar 2.3 Model <i>Monitoring QoS</i>	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Paket yang diterima DTx	27
Gambar 4.2 Hasil <i>Throughput</i> DTx	28
Gambar 4.3 Waktu yang dibutuhkan DTx	28
Gambar 4.4 Paket yang diterima LEACH	29
Gambar 4.5 Hasil <i>Throughput</i> LEACH	30
Gambar 4.6 Waktu yang digunakan LEACH	31
Gambar 4.7 Perbandingan paket yang dikirim	32
Gambar 4.8 Perbandingan <i>throughput</i> yang didapat	32
Gambar 4.9 Perbandingan waktu yang dibutuhkan	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi Perangkat Keras yang digunakan	20
Tabel 2 Parameter Direct Transmission	23
Tabel 3 Skenario Pengujian <i>Direct Transmision</i>	24
Tabel 4 Parameter LEACH	26
Tabel 5 Skenario Pengujian LEACH	27