

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah	1
1.1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.1.2 Analisa Masalah.....	3
1.2 Analisis Solusi yang Ada.....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.4 Batasan Tugas Akhir	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Representasi Pertimbangan.....	6
2.2 Representasi Matematis.....	7
2.2.1 Jaringan Hybrid.....	8

2.2.2	Internet of Things (IoT)	10
2.3	IoT dan Auto-Tracking.....	12
2.3.1	Arduino UNO.....	12
2.3.2	ESP8266.....	13
2.3.3	Sensor GP2Y1010AU0F.....	13
2.3.4	Sensor SW-420	13
2.3.5	Sensor BME280	13
2.3.6	Sensor Curah Hujan Ombrometer Custom (Hall Effect A3114)	13
2.3.7	Servo MG90s	14
2.3.8	LASER Dioda	14
2.3.9	Kamera Eksternal Laptop	14
2.4	Algoritma Python	14
BAB 3	SPESIFIKASI DAN DESAIN SISTEM	15
3.1	Spesifikasi dan Batasan Sistem	15
3.1.1	Spesifikasi Output.....	15
3.1.2	Batasan Free-Space Optics	16
3.1.3	Panjang Gelombang dan Aspek Keselamatan FSO	17
3.2	Desain Sistem	18
3.2.1	Blok Sistem Jaringan Hybrid.....	19
3.2.2	Blok Sistem IoT	20
3.2.3	Blok Sistem Auto-Tracking	22
3.2.4	Flowchart Sistem	23
3.2.5	Perangkat Keras Jaringan Hybrid	27
3.2.6	Perangkat Keras Sistem IoT dan Auto-Tracking	28
3.3	Metode Pengukuran yang Sesuai dengan Solusi Terpilih	30
3.3.1	Jaringan NG-PON dan FSO.....	30
3.3.2	Analisis Perbandingan NG-PON dengan Teknologi Lainnya	33

BAB 4 IMPLEMENTASI	34
4.1 Deskripsi Umum Implementasi	34
4.2 Detail Implementasi.....	35
4.2.1 Outside Plant (OSP).....	35
4.2.2 Perencanaan dan Implementasi Jaringan Hybrid FSO & NG-PON	37
4.2.3 Simulasi Kelayakan Software Simulator Optik	43
4.2.4 Implementasi Purwarupa	49
4.2.5 List of Material (LoM).....	101
4.2.6 Bill of Quantity (BoQ) Existing.....	102
4.2.7 Bill of Quantity (BoQ) Upgrade	106
4.3 Prosedur Pengoperasian Solusi.....	108
4.3.1 Prosedur Perancangan Desain Jaringan Hybrid FSO & NG-PON	108
4.3.2 Prosedur Perancangan dan Simulasi Purwarupa purwarupa.....	109
4.3.3 Prosedur Implementasi Website Skylink	113
BAB 5 PENGUJIAN	115
5.1 Skema Pengujian Sistem	115
5.1.1 Tujuan Pengujian	115
5.1.2 Skema Pengujian Jaringan Hybrid.....	116
5.1.3 Skema Pengujian Komponen IoT	155
5.1.4 Skema Pengujian Auto-Tracking.....	157
5.1.5 Skema Pengujian Website Skylink	157
5.1.6 Lokasi Pengujian.....	157
5.1.7 Durasi Pengujian.....	158
5.1.8 Pihak-pihak yang Terlibat.....	158
5.2 Proses Pengujian dan Analisis Hasil	159
5.2.1 Pengujian Jaringan Hybrid.....	159
5.2.2 Pengujian Sistem Internet of Things (IoT) dan Auto-Tracking.....	164

5.2.3	Hasil Pengujian Website Skylink.....	168
5.2.4	Hasil Pengujian Auto-Tracking	171
5.2.5	Hasil Pengujian Sensor-Sensor IoT	171
5.3	Rangkuman Hasil pengujian.....	175
5.4	Hasil desain sistem keseluruhan	177
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		179
6.1	Kesimpulan.....	179
6.2	Saran	180
DAFTAR PUSTAKA		181
LAMPIRAN.....		185