

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Wi-Fi.....	7
2.2.1 Spesifikasi Wi-Fi.....	8
2.3 <i>Access Point</i> (AP)	9
2.3.1 Fungsi <i>Access Point</i> (AP).....	9
2.3.2 Cara kerja <i>Access Point</i> (AP).....	10
2.3.3 Jenis <i>Access Point</i> (AP)	10
2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Access Point</i> (AP).....	10

2.4	Propagasi Gelombang Radio.....	13
2.4.1	Propagasi Gelombang Radio Dalam Ruangan.....	14
2.5	Parameter Pengujian	15
2.5.1	Pengukuran RSSI (<i>Received Signal Strength Indicator</i>).....	15
2.5.2	Perhitungan Link Budget	16
2.6	ESP8266.....	16
2.7	Module NodeMCU ESP8266.....	17
2.8	<i>Software</i> Arduino IDE	20
2.9	Microsoft Visual Studio 2015	20
2.10	<i>Cognitive Radio</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Pengantar.....	23
3.2	Perancangan Model Deteksi <i>Co-channel</i> Oleh Stasiun <i>Cognitive Radio</i>	23
3.3	Perancangan Model <i>Software</i> Radio Pendeteksi <i>Co-channel</i> Oleh Sistem <i>Cognitive Radio</i>	24
3.4	Model Pengukuran Daya Pada Stasiun <i>Cognitive Radio</i>	26
3.5	Flow Chart	28
3.6	Metode Penelitian	30
3.7	Alat dan Bahan.....	31
BAB IV ANALISA PROBABILITAS CO-CHANNEL PADA JARINGAN WIRELESS		32
4.1	Pengantar.....	32
4.2	Fungsi NodeMCU ESP8266 Sebagai <i>Access Point</i>	34
4.3	Pengujian NodeMCU ESP8266.....	35
4.4	Hasil Pengujian <i>Indoor</i> Nilai Level Daya Yang Diterima (RSSI)	37
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 1 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Di gedung FTI Lt.1 Pukul 09.00 :	41
4.4.2	Hasil Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 2 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Di Gedung FTI lt.1 Pukul 11.00 :	47
4.4.3	Hasil Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 3 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Di Gedung FTI Lt.1 Pukul 16.00 :	52

4.4.4	Hasil Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 4 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Di Gedung FTI Lt.1 Pukul 19.00 :	57
4.5	Hasil Pengujian <i>Outdoor</i> Nilai Level Daya Yang Diterima (RSSI)	62
4.5.1	Hasil Pengujian <i>Outdoor</i> Tahap 1 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Dengan Variasi Jarak 5 Meter.....	62
4.5.2	Hasil Pengujian <i>Outdoor</i> Tahap 2 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Dengan Variasi Jarak 10 Meter.....	74
4.5.3	Hasil Pengujian <i>Outdoor</i> Tahap 3 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Dengan Variasi Jarak 20 Meter.....	86
4.5.4	Hasil Pengujian <i>Outdoor</i> Tahap 4 Deteksi <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Dengan Variasi Jarak 30 meter :	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		109
5.1	Kesimpulan	109
5.2	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA		111
LAMPIRAN		115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Representasi <i>Channel</i> Wi-fi 2.4 GHz [27].....	9
Gambar 2.2 <i>Access Point</i> Tp-link WA500G dan TL- WR845N [31].....	11
Gambar 2.3 Propagasi Geombang Radio [31]	13
Gambar 2.4 Mekanisme Dasar Propagasi [32]	15
Gambar 2.5 <i>Hardware</i> NodeMCU ESP8266 [37]	18
Gambar 2.6 Datasheet NodeMCU ESP8366[38].....	19
Gambar 2.7 <i>Software</i> Arduino IDE [39].....	20
Gambar 2.8 <i>Software</i> Visual Studio 2015.....	21
Gambar 3.1 Model Perancangan Sistem Deteksi <i>Co-channel</i>	23
Gambar 3.2 Model Perancangan <i>Software</i> Deteksi <i>Co-channel</i> Berbasis NodeMCU ESP8266[43]	25
Gambar 3.3 Diagram Radio <i>Software</i> NodeMCU ESP8266[43].....	25
Gambar 3.4 Blok Diagram Pengukuran Daya <i>Power Received</i>	26
Gambar 3.5 Flowchart Program Pengujian.....	28
Gambar 4.1 Pengujian Kompatibilitas <i>Hardware</i> NodeMCU ESP8266.....	32
Gambar 4.2 Koneksi Android Dengan NodeMCU ESP8266 (AP)	33
Gambar 4.3 Login Android dengan IP NodeMCU ESP8266 (AP)	34
Gambar 4.4 Denah FTI Lt. 1 Pengujian <i>Indoor</i>	35
Gambar 4.5 Lokasi Pengujian <i>Indoor</i>	36
Gambar 4.6 Skema Pengujian <i>Outdoor</i>	36
Gambar 4.7 Lokasi Pengujian <i>Outdoor</i>	37
Gambar 4.8 Visual GUI Monitor	38
Gambar 4.9 Visual GUI <i>Graph</i>	39
Gambar 4.10 Visual GUI Frekuensi	40
Gambar 4.11 Visual GUI <i>Record</i>	40
Gambar 4.12 GUI Monitor Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 1.....	41
Gambar 4.13 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 1	42
Gambar 4.14 GUI Frekuensi Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 1	43
Gambar 4.15 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 1	44
Gambar 4.16 GUI Monitor Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 2.....	48
Gambar 4.17 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 2.....	49
Gambar 4.18 GUI Frekuensi Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 2	49
Gambar 4.19 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 2	50
Gambar 4.20 GUI Monitor Pengujian <i>Indoor</i> tahap 3	52
Gambar 4.21 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 3	53

Gambar 4.22 GUI Frekuensi Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 3	54
Gambar 4.23 GUI Record Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 3	55
Gambar 4.24 GUI Monitor Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 4.....	57
Gambar 4.25 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 4	58
Gambar 4.26 GUI Frekuensi Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 4	59
Gambar 4.27 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Indoor</i> Tahap 4	60
Gambar 4.28 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama	62
Gambar 4.29 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> yang sama	63
Gambar 4.30 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> yang sama	64
Gambar 4.31 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> yang sama	64
Gambar 4.32 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan.....	67
Gambar 4.33 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	68
Gambar 4.34 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	69
Gambar 4.35 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	69
Gambar 4.36 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda.....	71
Gambar 4.37 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	72
Gambar 4.38 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	72
Gambar 4.39 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	73
Gambar 4.40 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama	75
Gambar 4.41 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama.....	75
Gambar 4.42 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama	76
Gambar 4.43 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama.....	77
Gambar 4.44 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan.....	78
Gambar 4.45 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	79
Gambar 4.46 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	80
Gambar 4.47 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	81
Gambar 4.48 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda.....	82
Gambar 4.49 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	83
Gambar 4.50 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	84
Gambar 4.51 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	84
Gambar 4.52 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama	86
Gambar 4.53 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama.....	87
Gambar 4.54 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama	87
Gambar 4.55 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Sama.....	88
Gambar 4.56 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan.....	90
Gambar 4.57 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	91
Gambar 4.58 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	91
Gambar 4.59 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	92

Gambar 4.60 GUI Monitor Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda.....	94
Gambar 4.61 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	94
Gambar 4.62 GUI Frekuensi Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	95
Gambar 4.63 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>Outdoor Channel</i> Yang Berbeda	96
Gambar 4.64 GUI Monitor Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Sama	97
Gambar 4.65 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Sama.....	98
Gambar 4.66 GUI Frekuensi Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Sama	99
Gambar 4.67 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Sama.....	99
Gambar 4.68 GUI Monitor Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berdekatan.....	101
Gambar 4.69 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	102
Gambar 4.70 GUI Frekuensi Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	102
Gambar 4.71 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berdekatan	103
Gambar 4.72 GUI Monitor Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berbeda.....	105
Gambar 4.73 GUI <i>Graph</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berbeda	105
Gambar 4.74 GUI Frekuensi Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berbeda.....	106
Gambar 4.75 GUI <i>Record</i> Pengujian <i>outdoor Channel</i> Yang Berbeda	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kajian Pustaka	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Wi-fi 802.11[27].....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Access Point</i> Tp-Link WA500G.....	11
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Access Point</i> Tp-link TL-WR845N	12
Tabel 2.5 Resume Tipe Keluarga ESP8266[36]	17
Tabel 2.6 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 v3[38].....	19
Tabel 4.1 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 1	41
Tabel 4.2 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 1	42
Tabel 4.3 Status Indikator <i>Graph</i> Tahap 1.....	42
Tabel 4.4 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi Tahap 1.....	43
Tabel 4.5 Hasil Deteksi <i>Record</i> Tahap 1	44
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>indoor</i>) Tahap 1	45
Tabel 4.7 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Indoor</i> Tahap 1	47
Tabel 4.8 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 2	48
Tabel 4.9 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 2.....	48
Tabel 4.10 Status Indikasi <i>Graph</i> Tahap 2	49
Tabel 4.11 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi Tahap 2.....	50
Tabel 4.12 Hasil Deteksi <i>Record</i> Tahap 2	51
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>indoor</i>) Tahap 2.....	51
Tabel 4.14 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Indoor</i> Tahap 2	51
Tabel 4.15 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 3	52
Tabel 4.16 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 3.....	53
Tabel 4.17 Status Indikasi <i>Graph</i> Tahap 3	54
Tabel 4.18 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi Tahap 3.....	54
Tabel 4.19 Hasil Deteksi <i>Record</i> Tahap 3	55
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>indoor</i>) Tahap 3.....	55
Tabel 4.21 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Indoor</i> Tahap 3	56
Tabel 4.22 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 4	57
Tabel 4.23 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i> Tahap 4.....	58
Tabel 4.24 Status Indikasi <i>Graph</i> Tahap 4	58
Tabel 4.25 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi Tahap 4.....	59
Tabel 4.26 Hasil Deteksi <i>Record</i> Tahap 4	60
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>indoor</i>) Tahap 4.....	61
Tabel 4.28 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Indoor</i> Tahap 4	61
Tabel 4.29 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	63
Tabel 4.30 Status Indikator <i>Graph</i>	63

Tabel 4.31 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	64
Tabel 4.32 Hasil Deteksi <i>Record</i>	65
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 1	66
Tabel 4.34 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 1	67
Tabel 4.35 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	67
Tabel 4.36 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	68
Tabel 4.37 Status Indikator <i>Garph</i>	68
Tabel 4.38 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	69
Tabel 4.39 Hasil Deteksi <i>Record</i>	70
Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 1	70
Tabel 4.41 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 1	70
Tabel 4.42 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	71
Tabel 4.43 Status Indikator <i>Garph</i>	72
Tabel 4.44 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	73
Tabel 4.45 Hasil Deteksi <i>Record</i>	73
Tabel 4.46 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 1	74
Tabel 4.47 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 1	74
Tabel 4.48 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	75
Tabel 4.49 Status Indikator <i>Graph</i>	76
Tabel 4.50 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	76
Tabel 4.51 Hasil Deteksi <i>Record</i>	77
Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 2	77
Tabel 4. 53 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 2	78
Tabel 4.54 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	78
Tabel 4.55 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	79
Tabel 4.56 Status Indikator <i>Garph</i>	79
Tabel 4.57 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	80
Tabel 4.58 Hasil Deteksi <i>Record</i>	81
Tabel 4.59 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara (<i>outdoor</i>) Tahap 2	81
Tabel 4.60 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 2	82
Tabel 4.61 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	83
Tabel 4.62 Status Indikator <i>Garph</i>	83
Tabel 4.63 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	84
Tabel 4.64 Hasil Deteksi <i>Record</i>	85
Tabel 4.65 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 2	85
Tabel 4.66 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 2	85
Tabel 4.67 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	86
Tabel 4.68 Status Indikator <i>Graph</i>	87

Tabel 4.69 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	88
Tabel 4.70 Hasil Deteksi <i>Record</i>	88
Tabel 4.71 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 3.....	89
Tabel 4.72 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 3.....	89
Tabel 4.73 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	90
Tabel 4.74 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	90
Tabel 4.75 Status Indikator <i>Garph</i>	91
Tabel 4.76 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	92
Tabel 4.77 Hasil Deteksi <i>Record</i>	92
Tabel 4.78 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 3.....	93
Tabel 4.79 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 3.....	93
Tabel 4.80 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	94
Tabel 4.81 Status Indikator <i>Garph</i>	95
Tabel 4.82 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	95
Tabel 4.83 Hasil Deteksi <i>Record</i>	96
Tabel 4.84 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 3.....	96
Tabel 4. 85 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 3.....	97
Tabel 4.86 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	98
Tabel 4.87 Status Indikator <i>Graph</i>	98
Tabel 4.88 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	99
Tabel 4.89 Hasil Deteksi <i>Record</i>	100
Tabel 4.90 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 4.....	100
Tabel 4.91 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 4.....	100
Tabel 4.92 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	101
Tabel 4.93 <i>Adjacent-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	101
Tabel 4.94 Status Indikator <i>Garph</i>	102
Tabel 4.95 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	103
Tabel 4.96 Hasil Deteksi <i>Record</i>	103
Tabel 4.97 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 4.....	104
Tabel 4.98 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 4.....	104
Tabel 4.99 <i>Co-channel</i> Antar <i>Access Point</i>	105
Tabel 4.100 Status Indikator <i>Garph</i>	106
Tabel 4.101 Hasil Deteksi Indikator Frekuensi	106
Tabel 4.102 Hasil Deteksi <i>Record</i>	107
Tabel 4.103 Hasil Perhitungan Nilai RSSI Secara Teori (<i>outdoor</i>) Tahap 4.....	107
Tabel 4.104 Nilai Perhitungan Link Budget Dengan Kondisi <i>Outdoor</i> Tahap 4.....	108