ANALISA KINERJA BLUETOOTH DENGAN SKENARIO PENGUJIAN PADA KONDISI DIAM DAN BERGERAK

ENGGAR OKTOBIYANTO

41506010014

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2010

ANALISA KINERJA BLUETOOTH DENGAN SKENARIO PENGUJIAN PADA KONDISI DIAM DAN BERGERAK

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

ENGGAR OKTOBIYANTO

41506010014

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM	:	41506010014
Nama	:	ENGGAR OKTOBIYANTO
Judul Skripsi	:	ANALISA KINERJA BLUETOOTH DENGAN SKENARIO PENGUJIAN PADA KONDISI DIAM DAN BERGERAK

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 18 Agustus 2010

(Enggar Oktobiyanto)

LEMBAR PENGESAHAN

NIM	:	41506010014
Nama	:	ENGGAR OKTOBIYANTO
Judul Skripsi	:	ANALISA KINERJA BLUETOOTH DENGAN SKENARIO PENGUJIAN PADA KONDISI DIAM DAN BERGERAK

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, 21 Agustus 2010

Abdusy Syarif, ST., MT

Pembimbing

Devi Fitrianah, S.Kom., MTI

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Abdusy Syarif, ST., MT

KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Tiada kata yang pantas dan patut penulis ucapkan, selain kata puji dan syukur yang setinggi-tingginya, berkat kasih sayang dan ridho Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini berjudul "**Analisa Kinerja Bluetooth Dengan Skenario Pengujian Pada Kondisi Diam dan Bergerak**". Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana Srata Satu (S1), Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Abdusy Syarif, ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu dan Bapakku tercinta, orang tua terhebat sedunia yang kumilki, yang dengan amat sangat sabar menjaga, mengajarkan, mendidik, serta terus berusaha memberikan segala sesuatu yang terbaik. Semoga Allah selalu memberikan keberkahan dan kesehatan dunia dan akhirat baginya, Amiin.
3. Adikku tersayang Meilita Yanti, yang selalu menjadi tonggak harapan dan cita-citaku.

4. Dosen-dosen di Program Studi Teknik Informatika, Universitas MercuBuana, Ibu Devi Fitrianah, Bapak Anis Cherid, Bapak Ahmad Kodar, dan Bapak Andrew Fiade.
5. Rishena Disi, seseorang yang sangat istimewa buatku dan selalu memberikan spirit ”Semangat, Sabar dan Selalu Berjuang Yah!”, yang mudah-mudahan selalu sabar dan setia menungguku dalam proses pembelajaran ini, yang Insya Allah akan menjadi teman hidup ku kelak di dunia dan akhirat, Amiin Ya Rabb.
6. Teman-teman di Program Studi Teknik Informatika Universitas MercuBuana, khususnya angkatan 2006 (Budi, Yudhit, Panji, Guntur, Haryono, Deddy, Teguh, Juwan, Lukman, Agung W dan kawan-kawan yang tidak bisa disebutkan satu per satu), Lab.Fasilkom (Loka, Ali, Bapak Sam) dan kawan-kawan Futsal84.
7. Untuk semua saudaraku seiman dan seperjuangan. Agar tetap selalu menjaga ghiroh dalam mengarungi samudera kehidupan ini.

Penulis sangat menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan hati kepada semua pihak untuk memberikan kritik dan saran demi perbaikan selanjutnya. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat khususya bagi penulis sendiri dan bagi pembaca lainnya.

Wassalamu’alaikum, Wr.Wb

Jakarta, Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pernyataan ..... **i**

Lembar Pengesahan ..... **ii**

Kata Pengantar ..... **iii**

Abstract ..... **v**

Abstrak ..... **vi**

Daftar Isi ..... **vii**

Daftar Gambar ..... **xii**

Daftar Tabel ..... **xxiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Perumusan Masalah 2

1.3 Pembatasan Masalah 2

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian 3

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI 6

2.1 Komunikasi Data,Telekomunikasi dan Pengolahan Data 6

2.2 Tujuan Komunikasi Data 7

2.3 Keuntungan Komunikasi Data 8

2.4 Komponen Dasar Sistem Komunikasi Data 8

2.5 Metode Hubungan Yang Digunakan 9

2.5.1 Simplex 9

2.5.2 Half Duplex (HDX) 10

2.5.3 Full Duplex 10

2.6 Protokol 11

2.7 Komputer 12

2.8 *Handphone* 12

2.9 *Server* 13
2.10 Protokol TCP/IP *(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)* 13
2.11 *Bandwidth* dan *Throughput* 14
2.12 Waktu Tunda (*Time Deley*) 16
2.13 *Bluetooth* 17
2.13.1 Sejarah *Bluetooth* 17
2.13.2 Teknologi *Bluetooth* 20
2.13.3 Arsitektur *Bluetooth* 21
2.13.4 Keamanan *Bluetooth* 23
2.13.5 Aplikasi dan Layanan *Bluetooth* 23
2.13.6 Kelebihan dan Keuntungan Teknologi *Bluetooth* 24

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN 26
3.1 Analisa Teknologi *Bluetooth* 26
3.2 Analisa Kebutuhan 26
3.3 Perancangan Skenario Pengujian Jaringan Komputer 28
3.3.1 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak (Skenario 1) 28
3.3.2 Jaringan 2 Komputer Bergerak (Skenario 2) 29
3.3.3 Jaringan 2 Komputer Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak (Skenario 3) 31
3.3.4 Jaringan 2 Komputer Bergerak Menjauh (Skenario 4) 32
3.3.5 Jaringan 2 Komputer Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh (Skenario 5) 32
3.4 Perancangan Skenario Pengujian Jaringan *Handphone* 33
3.4.1 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak (Skenario 1)..... 33
3.4.2 Jaringan 2 *Handphone* Bergerak (Skenario 2) 34
3.4.3 Jaringan 2 *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak (Skenario 3) 36

3.4.4 Jaringan 2 *Handphone* Bergerak Menjauh (Skenario 4) ... 37
3.4.5 Jaringan 2 *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh (Skenario 5)..... 37
3.5 Perancangan Skenario Pengujian Jaringan Komputer - *Handphone* . 38
3.5.1 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak (Skenario 1) 38
3.5.2 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak (Skenario 2)... 39
3.5.3 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak (Skenario 3)..... 41
3.5.4 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak Menjauh (Skenario 4) 42
3.5.5 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh (Skenario 5) 42

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 43
4.1 Instalasi Perangkat *Bluetooth* 43
4.2 Perangkat Keras yang Digunakan 51
4.3 Pengujian Waktu Transfer, *Delay* dan *Throughput* Komputer – Komputer Dengan Menggunakan *Bluetooth* 52
4.3.1 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak..... 53
4.3.2 Jaringan 2 Komputer Bergerak 58
4.3.3 Jaringan 2 Komputer Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 63
4.3.4 Jaringan 2 Komputer Bergerak Menjauh 68
4.3.5 Jaringan 2 Komputer Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh..... 69
4.4 Pengujian Waktu Transfer, *Delay* dan *Throughput* *Handphone* – *Handphone* Dengan Menggunakan *Bluetooth* 70
4.4.1 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak 70

4.4.2 Jaringan 2 *Handphone* Bergerak 75
4.4.3 Jaringan 2 *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 80
4.4.4 Jaringan 2 *Handphone* Bergerak Menjauh 85
4.4.5 Jaringan 2 *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh 86
4.5 Pengujian Waktu Transfer dan Throughput Komputer - *Handphone* Dengan Menggunakan *Bluetooth* 87
4.5.1 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak 87
4.5.2 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak 92
4.5.3 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 97
4.5.4 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak Menjauh 102
4.5.5 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh 103
4.6 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Waktu Transfer dan *Throughput* 104
4.6.1 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 2 meter Yang Tidak Bergerak 104
4.6.2 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 10 meter Yang Tidak Bergerak 106
4.6.3 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 15 meter Yang Tidak Bergerak 108
4.6.4 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 2 meter Yang Bergerak 110
4.6.5 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 10 meter Yang Bergerak 112
4.6.6 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 15 meter Yang Bergerak 114

4.6.7 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 2 meter Yang Berpenghalang dan Tidak Bergerak 116
4.6.8 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 10 meter Yang Berpenghalang dan Tidak Bergerak 118
4.6.9 Pengujian Jaringan Dengan Jarak 15 meter Yang Berpenghalang dan Tidak Bergerak 120
4.6.10 Pengujian Jaringan Yang Bergerak Menjauh 122
4.6.11 Pengujian Jaringan Yang Berpenghalang dan Bergerak Menjauh 124
4.6.12 Pengujian Jaringan 2 Komputer (peer to peer) Dengan Jarak 2 meter 126
4.6.13 Pengujian Jaringan 2 Komputer (peer to peer) Dengan Jarak 10 meter 128
4.6.14 Pengujian Jaringan 2 Komputer (peer to peer) Dengan Jarak 15 meter 130
4.6.15 Pengujian Jaringan 2 *Handphone* Dengan Jarak 2 meter 132
4.6.16 Pengujian Jaringan 2 *Handphone* Dengan Jarak 10 meter 134
4.6.17 Pengujian Jaringan 2 *Handphone* Dengan Jarak 15 meter 136
4.6.18 Pengujian Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Jarak 2 meter 138
4.6.19 Pengujian Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Jarak 10 meter 140
4.6.20 Pengujian Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Jarak 15 meter 142
4.7 Hasil Pengujian, Perbandingan dan Grafik Waktu Transfer dan *Throughput* Berdasarkan Tipe *File* 145

4.7.1 Perbandingan Pada Skenario Pengujian Jaringan 2 Komputer (peer to peer) 145
4.7.1.1 Jaringan Komputer - Komputer Tidak Bergerak..... 145
4.7.1.2 Jaringan Komputer – Komputer Bergerak 148
4.7.1.3 Jaringan Komputer – Komputer Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 151
4.7.1.4 Jaringan Komputer - Komputer Bergerak Menjauh..... 154
4.7.1.5 Jaringan Komputer - Komputer Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh 157
4.7.2 Perbandingan Pada Skenario Pengujian Jaringan 2 *Handphone* 160
4.7.2.1 Jaringan *Handphone* - *Handphone* Tidak Bergerak 160
4.7.2.2 Jaringan *Handphone* – *Handphone* Bergerak..... 163
4.7.2.3 Jaringan *Handphone* - *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 166
4.7.2.4 Jaringan *Handphone* – *Handphone* Bergerak Menjauh 169
4.7.2.5 Jaringan *Handphone* - *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh 172
4.5 Perbandingan Pada Skenario Pengujian Jaringan Komputer - *Handphone*..... 175
4.5.1 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak 175
4.5.2 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak .. 178

4.5.3 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Tidak Bergerak 181
4.5.4 Jaringan Komputer - *Handphone* Bergerak Menjauh 184
4.5.5 Jaringan Komputer - *Handphone* Dengan Penghalang dan Bergerak Menjauh 187
4.8 Analisa Hasil Pengujian 190

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 192
4.1 Kesimpulan 192
4.2 Saran 193

DAFTAR PUSTAKA 194

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan dua komputer tidak bergerak dengan jarak 2 meter 53

Tabel 4.2 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan dua komputer tidak bergerak dengan jarak 10 meter 54

Tabel 4.3 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan dua komputer tidak bergerak dengan jarak 15 meter 55

Tabel 4.4 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan salah satu komputer bergerak mengelilingi komputer lain dengan jarak 2 meter 58

Tabel 4.5 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan salah satu komputer bergerak mengelilingi komputer lain dengan jarak 10 meter 59

Tabel 4.6 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan salah satu komputer bergerak mengelilingi komputer lain dengan jarak 15 meter 60

Tabel 4.7 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan 2 buah komputer *(peer to peer)* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 2 meter 63

Tabel 4.8 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan 2 buah komputer *(peer to peer)* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 10 meter 64

Tabel 4.9 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughtput* dalam keadaan 2 buah komputer *(peer to peer)* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 15 meter 65

Tabel 4.10 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 68

Tabel 4.11 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan 2 buah komputer yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter..... 69

Tabel 4.12 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan dua *handphone* tidak bergerak dengan jarak 2 meter 70

Tabel 4.13 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan dua *handphone* tidak bergerak dengan jarak 10 meter 71

Tabel 4.14 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan dua *handphone* tidak bergerak dengan jarak 15 meter 72

Tabel 4.15 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain dengan jarak 2 meter 75

Tabel 4.16 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain dengan jarak 10 meter 76

Tabel 4.17 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain dengan jarak 15 meter 77

Tabel 4.18 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan 2 buah *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 2 meter 80

Tabel 4.19 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan 2 buah *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 10 meter 81

Tabel 4.20 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan 2 buah *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 15 meter 82

Tabel 4.21 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 85

Tabel 4.22 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan 2 buah *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 86

Tabel 4.23 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* tidak bergerak dengan jarak 2 meter .. 87

Tabel 4.24 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* tidak bergerak dengan jarak 10 meter. 88

Tabel 4.25 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* tidak bergerak dengan jarak 15 meter 89

Tabel 4.26 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi komputer dengan jarak 2 meter 92

Tabel 4.27 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi komputer dengan jarak 10 meter..... 93

Tabel 4.28 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi komputer dengan jarak 15 meter 94

Tabel 4.29 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 2 meter 97

Tabel 4.30 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 10 meter..... 98

Tabel 4.31 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak dengan jarak 15 meter..... 99

Tabel 4.32 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan *handphone* bergerak menjauhi *handphone* dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter..... 102

Tabel 4.33 Nilai waktu transfer, *delay* dan *throughput* dalam keadaan komputer – *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan *handphone* bergerak menjauhi komputer dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 103

Tabel 4.34 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer – komputer tidak bergerak 145

Tabel 4.35 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - komputer tidak bergerak 146

Tabel 4.36 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer bergerak mengelilingi komputer lain 148

Tabel 4.37 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer bergerak mengelilingi komputer lain 148

Tabel 4.38 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - komputer yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 151

Tabel 4.39 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - komputer yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 151

Tabel 4.40 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 154

Tabel 4.41 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 154

Tabel 4.42 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - komputer berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 157

Tabel 4.43 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - komputer berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu computer bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 157

Tabel 4.44 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* tidak bergerak 160

Tabel 4.45 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* tidak bergerak 161

Tabel 4.46 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain 163

Tabel 4.47 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain 163

Tabel 4.48 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 166

Tabel 4.49 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 166

Tabel 4.50 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 169

Tabel 4.51 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 169

Tabel 4.52 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 172

Tabel 4.53 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* - *handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 172

Tabel 4.54 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* tidak bergerak 175

Tabel 4.55 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* tidak bergerak 176

Tabel 4.56 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi komputer .. 178

Tabel 4.57 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak mengelilingi komputer .. 178

Tabel 4.58 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 181

Tabel 4.59 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 181

Tabel 4.60 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak menjauhi komputer dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 184

Tabel 4.61 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan *handphone* bergerak menjauhi komputer dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter..... 184

Tabel 4.62 Nilai waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan *handphone* bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter 187

Tabel 4.63 Nilai *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* dalam keadaan komputer - *handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan *handphone* bergerak menjauhi komputer yang lain dengan jarak awal 2 meter dan jarak akhir 15 meter..... 187

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Dasar Sistem Komunikasi 10

Gambar 2.2 Hubungan *Simplex* 11

Gambar 2.3 Hubungan *Half Duplex* 11

Gambar 2.4 Hubungan *Full Duplex* 11

Gambar 2.5 Rumus *Throughput (□)* 11

Gambar 2.6 Formula perbandingan *Throughput* dengan *Bandwidth*..... 11

Gambar 2.7 Logo *Bluetooth* 11

Gambar 2.8 Alokasi Frekuensi Radio..... 11

Gambar 2.9 Protokol *Bluetooth*..... 11

Gambar 3.1 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 2 meter 28

Gambar 3.2 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 10 meter 28

Gambar 3.3 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 15 meter 28

Gambar 3.4 Jaringan Komputer Yang Bergerak (Komputer B) Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak (Komputer A) Dengan Jarak 2 meter 29

Gambar 3.5 Jaringan Komputer Yang Bergerak (Komputer B) Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak (Komputer A) Dengan Jarak 10 meter 30

Gambar 3.6 Jaringan Komputer Yang Bergerak (Komputer B) Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak (Komputer A) Dengan Jarak 15 meter 30

Gambar 3.7 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 2 meter 31

Gambar 3.8 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 10 meter 31

Gambar 3.9 Jaringan 2 Komputer Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 15 meter 31

Gambar 3.10 Jaringan Komputer Yang Bergerak (Komputer B) Menjauhi Komputer Tidak Bergerak (Komputer A)..... 32

Gambar 3.11 Jaringan Komputer Yang Bergerak (Komputer B) Menjauhi Komputer Tidak Bergerak (Komputer A) Berpenghalang Triplek 3 cm 32

Gambar 3.12 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 2 meter 33

Gambar 3.13 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 10 meter 33

Gambar 3.14 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 15 meter 33

Gambar 3.15 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak (*Handphone* B) Mengelilingi *Handphone* Tidak Bergerak (*Handphone* A) Dengan Jarak 2 meter 34

Gambar 3.16 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak (*Handphone* B) Mengelilingi *Handphone* Tidak Bergerak (*Handphone* A) Dengan Jarak 10 meter 35

Gambar 3.17 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak (*Handphone* B) Mengelilingi *Handphone* Tidak Bergerak (*Handphone* A) Dengan Jarak 15 meter 35

Gambar 3.18 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 2 meter 36

Gambar 3.19 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 10 meter..... 36

Gambar 3.20 Jaringan 2 *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 15 meter..... 36

Gambar 3.21 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak (*Handphone* B) Menjauhi *Handphone* Tidak Bergerak (*Handphone* A) 37

Gambar 3.22 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak (*Handphone* B) Menjauhi *Handphone* Tidak Bergerak (*Handphone* A) Berpenghalang Triplek 3 cm 37

Gambar 3.23 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 2 meter 38

Gambar 3.24 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 10 meter 38

Gambar 3.25 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Dengan Jarak 15 meter 38

Gambar 3.26 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 2 meter 39

Gambar 3.27 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 10 meter 40

Gambar 3.28 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak Mengelilingi Komputer Tidak Bergerak Dengan Jarak 15 meter 40

Gambar 3.29 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 2 meter 41

Gambar 3.30 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 10 meter 41

Gambar 3.31 Jaringan Komputer - *Handphone* Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm Dengan Jarak 15 meter 41

Gambar 3.32 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak Menjauhi Komputer Tidak Bergerak 42

Gambar 3.33 Jaringan *Handphone* Yang Bergerak Menjauhi Komputer Tidak Bergerak Berpenghalang Triplek 3 cm 42

Gambar 4.1 Folder Driver Bluetooth yang ada di driver C:\ 43

Gambar 4.2 Isi Folder Driver Bluetooth yang ada di driver C:\ 43

Gambar 4.3 Kotak dialog *Choose Setup Language* 44

Gambar 4.4 Kotak dialog *InstallShield Wizard* 44

Gambar 4.5 Kotak dialog *IVT BlueSoleil Setup* 45

Gambar 4.6 Kotak dialog *License Agreement* 45

Gambar 4.7 Kotak dialog *Choose Destination Location* 46

Gambar 4.8 Kotak dialog *Setup Status* 46

Gambar 4.9 Kotak dialog *Preparing Bluetooth driver* 47

Gambar 4.10 Kotak dialog *Updating Bluetooth USB Drivers* 47

Gambar 4.11 Kotak dialog *Installing Bluetooth Audio Device* 47

Gambar 4.12 Kotak dialog *Installing Bluetooth Network Adapter* 47

Gambar 4.13 Kotak dialog *Installing Bluetooth Human Interface Device* ... 48

Gambar 4.14 Kotak dialog *Installing Bluetooth Virtual Serial Ports* 48

Gambar 4.15 Kotak dialog *Installing Bluetooth Modem* 48

Gambar 4.16 Kotak dialog *InstallShield Wizard Complete* 49

Gambar 4.17 Ikon *BlueSoleil* di desktop 49

Gambar 4.18 Tampilan *IVT Corporation BlueSoleil* 50

Gambar 4.19 Tampilan *IVT Corporation BlueSoleil* setelah mendeteksi perangkat *bluetooth* yang lain 50

Gambar 4.20 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 56

Gambar 4.21 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 57

Gambar 4.22 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 61

Gambar 4.23 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 62

Gambar 4.24 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 66

Gambar 4.25 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 67

Gambar 4.26 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 73

Gambar 4.27 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 74

Gambar 4.28 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 78

Gambar 4.29 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 79

Gambar 4.30 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 83

Gambar 4.31 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 84

Gambar 4.32 Grafik waktu transfer jaringan komputer - *handphone* tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 90

Gambar 4.33 Grafik *throughput* jaringan komputer - *handphone* tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 91

Gambar 4.34 Grafik waktu transfer jaringan komputer - *handphone* bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 95

Gambar 4.35 Grafik *throughput* jaringan komputer - *handphone* bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 96

Gambar 4.36 Grafik waktu transfer jaringan komputer - *handphone* dengan penghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 100

Gambar 4.37 Grafik *throughput* jaringan komputer - *handphone* dengan penghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan jarak tertentu 101

Gambar 4.38 Grafik waktu transfer jarak 2 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 104

Gambar 4.39 Grafik *throughput* jarak 2 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 105

Gambar 4.40 Grafik waktu transfer jarak 10 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 106

Gambar 4.41 Grafik *throughput* jarak 10 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 107

Gambar 4.42 Grafik waktu transfer jarak 15 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 108

Gambar 4.43 Grafik *throughput* jarak 15 meter tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 109

Gambar 4.44 Grafik waktu transfer jarak 2 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 110

Gambar 4.45 Grafik *throughput* jarak 2 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 111

Gambar 4.46 Grafik waktu transfer jarak 10 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 112

Gambar 4.47 Grafik *throughput* jarak 10 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 113

Gambar 4.48 Grafik waktu transfer jarak 15 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 114

Gambar 4.49 Grafik *throughput* jarak 15 meter bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 115

Gambar 4.50 Grafik waktu transfer jarak 2 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu..... 116

Gambar 4.51 Grafik *throughput* jarak 2 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu..... 117

Gambar 4.52 Grafik waktu transfer jarak 10 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 118

Gambar 4.53 Grafik *throughput* jarak 10 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu..... 119

Gambar 4.54 Grafik waktu transfer jarak 15 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 120

Gambar 4.55 Grafik *throughput* jarak 15 meter berpenghalang dan tidak bergerak dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 121

Gambar 4.56 Grafik waktu transfer yang bergerak menjauh dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 122

Gambar 4.57 Grafik *throughput* yang bergerak menjauh dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 123

Gambar 4.58 Grafik waktu transfer yang berpenghalang dan bergerak menjauh dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 124

Gambar 4.59 Grafik *throughput* yang berpenghalang dan bergerak menjauh dengan perbandingan antara variabel *throughput* dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 125

Gambar 4.60 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 126

Gambar 4.61 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 127

Gambar 4.62 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 128

Gambar 4.63 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 129

Gambar 4.64 Grafik waktu transfer jaringan 2 komputer berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 130

Gambar 4.65 Grafik *throughput* jaringan 2 komputer berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 131

Gambar 4.66 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 132

Gambar 4.67 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 133

Gambar 4.68 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 134

Gambar 4.69 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 135

Gambar 4.70 Grafik waktu transfer jaringan 2 *handphone* berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 136

Gambar 4.71 Grafik *throughput* jaringan 2 *handphone* berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 137

Gambar 4.72 Grafik waktu transfer jaringan komputer – *handphone* berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 138

Gambar 4.73 Grafik *throughput* jaringan komputer – *handphone* berjarak 2 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 139

Gambar 4.74 Grafik waktu transfer jaringan komputer – *handphone* berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 140

Gambar 4.75 Grafik *throughput* jaringan komputer – *handphone* berjarak 10 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 141

Gambar 4.76 Grafik waktu transfer jaringan komputer – *handphone* berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 142

Gambar 4.77 Grafik *throughput* jaringan komputer – *handphone* berjarak 15 meter dengan perbandingan antara variabel waktu transfer dan ukuran *file* dengan perancangan jaringan tertentu 143

Gambar 4.78 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer tidak bergerak 146

Gambar 4.79 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer tidak bergerak 147

Gambar 4.80 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer bergerak mengelilingi komputer lain 149

Gambar 4.81 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer bergerak mengelilingi komputer lain 150

Gambar 4.82 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 152

Gambar 4.83 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 153

Gambar 4.84 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer - komputer yang salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain 155

Gambar 4.85 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer - komputer yang salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain 156

Gambar 4.86 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain 158

Gambar 4.87 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – komputer berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu komputer bergerak menjauhi komputer yang lain 159

Gambar 4.88 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* tidak bergerak 161

Gambar 4.89 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* tidak bergerak 162

Gambar 4.90 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain 164

Gambar 4.91 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone* bergerak mengelilingi *handphone* lain 165

Gambar 4.92 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 167

Gambar 4.93 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 168

Gambar 4.94 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone - handphone* yang salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain 170

Gambar 4.95 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* yang salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain 171

Gambar 4.96 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain 173

Gambar 4.97 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone – handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan salah satu *handphone* bergerak menjauhi *handphone* yang lain 174

Gambar 4.98 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* tidak bergerak 176

Gambar 4.99 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* tidak bergerak 177

Gambar 4.100 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone* bergerak mengelilingi komputer 179

Gambar 4.101 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan *handphone* bergerak mengelilingi komputer 180

Gambar 4.102 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak 182

Gambar 4.103 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan kedua alat tersebut tidak bergerak..... 183

Gambar 4.104 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer - *handphone* dalam keadaan *handphone* bergerak menjauhi komputer 185

Gambar 4.105 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* dalam keadaan *handphone* bergerak menjauhi komputer 186

Gambar 4.106 Grafik waktu transfer berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan *handphone* bergerak menjauhi komputer 188

Gambar 4.107 Grafik *throughput* berdasarkan perbandingan tipe *file* pada jaringan komputer – *handphone* yang berpenghalang sebuah triplek ketebalan 3 cm dan *handphone* bergerak menjauhi komputer 189