

SKRIPSI

**MENGUKUR EFEKTIVITAS APLIKASI *CISCO PACKET*
TRACER DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH MATA
KULIAH PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER
BERDASARKAN ISO 9126 DI UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA**



MUHAMMAD TAUFIQ FIRDAUS

1512617039


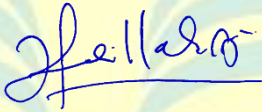
Mencerdaskan dan
PROGRAM STUDI
Memartabatkan Bangsa
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**MENGUKUR EFEKTIVITAS APLIKASI CISCO PACKET TRACER
DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH MATA KULIAH
PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER BERDASARKAN ISO 9126 DI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Muhammad Taufiq Firdaus, NIM 1512617039

| NAMA DOSEN | TANDA TANGAN | TANGGAL |
|--|---|------------------|
| M. Ficky Duskarnaen, ST., M.Sc (Dosen Pembimbing I) |  | 29 Desember 2022 |
| Hamidillah Ajie, S.Si, M.T (Dosen Pembimbing II) |  | 31 Desember 2022 |

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

| NAMA DOSEN | TANDA TANGAN | TANGGAL |
|---|--|-----------------|
| Diat Nurhidayat, S.Pd, M.Ti (Ketua Penguji) |  | 5 Februari 2023 |
| Murien Nugraheni, S.T., M.Cs. (Dosen Penguji I) |  | 16 Januari 2023 |
| Irma Permata Sari.,SPd, M.Eng (Dosen Penguji II) |  | 31 Januari 2023 |

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 31 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Mencerdaskan Bangsa
Memartabatkan Bangsa

Muhammad Taufiq Firdaus
NIM 1512617039



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Taufiq Firdaus
NIM : 1512617039
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : kemplengwota@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

MENGUKUR EFEKTIVITAS APLIKASI *CISCO PACKET TRACER* DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH MATA KULIAH PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER BERDASARKAN ISO 9126 DI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Februari 2023

Penulis

(Muhammad Taufiq Firdaus)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu dipanjatkan kepada Allah Subhaanahu Wa Ta'ala Yang Maha Pegasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul “Mengukur Efektivitas Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer Berdasarkan ISO 9126 Di Universitas Negeri Jakarta” disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini penulis mengalami beragam kendala yang tidak terduga sebelumnya, namun penulis telah berhasil melalui itu semua berkat kehadiran dari seluruh pihak yang telah turut serta untuk selalu memberikan dukungan dengan memberikan saran, masukan serta do'a sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Widodo, S.Kom, M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak M. Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan masukan yang membantu penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Hamidillah Ajie, S.Si, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan masukan yang membantu penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan di Universitas Negeri Jakarta.
5. Ibu Ariyanti dan Bapak Supyani selaku orang tua penulis yang senantiasa mengalirkan doa, semangat, motivasi, dan dukungannya yang membantu penulis selama proses penyusunan skripsi.

6. Ariq Adiwidya dan Raisha Putri Melisa selaku teman satu angkatan yang telah membantu penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Seluruh responden penelitian yang telah bersedia mengisi berbagai kuesioner penelitian yang diberikan penulis selama proses penyusunan skripsi.
8. Seluruh teman-teman PTIK 2017 dan angkatan lainnya yang telah memberikan banyak kenangan, bantuan, dan dukungan selama penulis menempuh masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang ikut terlibat dalam penyusunan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan luput dari berbagai kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis mohon maaf apabila ada kesalahan yang tidak sengaja dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, sebagai dukungan untuk dapat menjadi yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada banyak orang juga kepada penulis. Terima kasih.

Jakarta, 31 Desember 2022

Penulis,

*Mencerdaskan Bangsa
Memartabatkan Bangsa*



Muhammad Taufiq Firdaus

ABSTRAK

MUHAMMAD TAUFIQ FIRDAUS, Mengukur Efektivitas Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer Berdasarkan ISO 9126 Di Universitas Negeri Jakarta. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dosen Pembimbing M. Ficky Duskarnaen, ST., M.Sc dan Hamidillah Ajie, S.Si, M.T.

Dalam pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh selama pandemi Covid-19, terdapat berbagai kendala yang terjadi, tidak terkecuali di Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengukur Efektivitas Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer Berdasarkan ISO 9126 Di Universitas Negeri Jakarta. Metode yang digunakan adalah penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif dengan subjek penelitian mahasiswa aktif Universitas Negeri Jakarta yang sedang dan sudah mengambil Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer pada masa Pembelajaran Jarak Jauh. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa efektivitas Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer Berdasarkan ISO 9126 di Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan memiliki skor Derajat Pencapaian sebesar 85% dan berada pada kategori “Baik”.

Kata Kunci: Pembelajaran Jarak Jauh, *Cisco Packet Tracer*, Perancangan Jaringan Komputer, ISO 9126.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

ABSTRACT

MUHAMMAD TAUFIQ FIRDAUS, Measuring the Effectiveness of Cisco Packet Tracer Applications in Distance Learning Computer Network Design Course Based on ISO 9126 at Jakarta State University. Informatics and Computer Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University. Supervisor M. Ficky Duskarnaen, ST., M.Sc and Hamidillah Ajie, S.Si, M.T.

In the implementation of Distance Learning during the Covid-19 pandemic, various obstacles occurred, including the Jakarta State University. This study aims to analyze and find out Measuring the Effectiveness of Cisco Packet Tracer Applications in Distance Learning in Computer Network Design Courses Based on ISO 9126 at Jakarta State University. The method used was survey research with a quantitative approach with active student research subjects at the State University of Jakarta who were and had taken Computer Network Design Courses during the Distance Learning period. From the results of the study it can be concluded that the effectiveness of the Cisco Packet tracer Application in Distance Learning for Computer Network Design Courses Based on ISO 9126 at Jakarta State University as a whole has a Degree of Achievement score of 85% and is in the "Good" category.

Keywords: *Distance Learning, Cisco Packet Tracer, Computer Network Design, ISO 9126.*



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR RUMUS | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 2 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.4 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.6 Kegunaan Penelitian | 4 |
| BAB II KAJIAN TEORITIK | 5 |
| 2.1 Definisi Konseptual | 5 |
| 2.1.1 Pembelajaran | 5 |
| 2.1.2 Efektivitas Pembelajaran | 5 |
| 2.1.3 Pembelajaran Jarak Jauh | 6 |
| 2.1.3.1 Pembelajaran Secara Sinkronus | 6 |
| 2.1.3.2 Pembelajaran Secara Asinkronus | 7 |
| 2.1.4 E-Learning | 7 |
| 2.1.6 Aplikasi simulasi <i>Cisco Packet Tracer</i> | 8 |
| 2.1.7 Universitas Negeri Jakarta | 9 |
| 2.1.8 Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer | 9 |
| 2.1.9 Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer | 10 |
| 2.1.10 ISO 9126 | 10 |
| 2.1.11 Teori Populasi dan Sampling | 15 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 2.1.11.1 | Populasi | 15 |
| 2.1.11.2 | Sampling | 15 |
| 2.1.12 | Skala Likert | 16 |
| 2.2 | Penelitian Yang Relevan | 16 |
| 2.3 | Kerangka Berfikir | 25 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 28 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu Penelitian | 28 |
| 3.2 | Alat dan Bahan Penelitian | 28 |
| 3.2.1 | Alat Penelitian | 28 |
| 3.2.2 | Bahan Penelitian | 29 |
| 3.3 | Populasi, Sampel dan Teknik Sampling | 29 |
| 3.3.1 | Populasi | 29 |
| 3.3.2 | Sampel | 30 |
| 3.5 | Metode dan Rancangan Penelitian | 31 |
| 3.5.1 | Metode Penelitian | 31 |
| 3.5.2 | Rancangan Penelitian | 32 |
| 3.5.2.1 | Studi Pendahuluan | 33 |
| 3.5.2.2 | Instrumen Penelitian | 33 |
| 3.5.2.3 | Pengujian Instrumen | 36 |
| 3.6 | Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data | 40 |
| 3.6.1 | Teknik Pengumpulan Data | 40 |
| 3.6.2 | Prosedur Pengumpulan Data | 41 |
| 3.7 | Teknik Analisis Data | 42 |
| BAB IV | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1 | Studi Pendahuluan | 44 |
| 4.2 | Instrumen Penelitian | 44 |
| 4.3 | Pengujian Instrumen | 47 |
| 4.3.1 | Hasil Uji Validitas Instrumen | 47 |
| 4.3.2 | Hasil Uji Reliabilitas Instrumen | 47 |
| 4.5 | Analisis dan Pembahasan | 50 |
| 4.5.1 | Analisis dan Pembahasan Dimensi <i>Functionality</i> | 51 |
| 4.5.1.1 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Suitability</i> ” | 52 |
| 4.5.1.2 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Accuracy</i> ” | 54 |
| 4.5.1.3 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Dimensi <i>Functionality</i> | 55 |

| | | |
|---|---|----|
| 4.5.2 | Analisis dan Pembahasan Dimensi <i>Reliability</i> | 55 |
| 4.5.2.1 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Maturity</i> ”..... | 56 |
| 4.5.2.2 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Dimensi <i>Reliability</i> | 57 |
| 4.5.3 | Analisis dan Pembahasan Dimensi <i>Usability</i> | 57 |
| 4.5.3.1 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Understandibility</i> ” | 58 |
| 4.5.3.2 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Operability</i> ” ... | 59 |
| 4.5.3.3 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Dimensi <i>Usability</i> | 61 |
| 4.5.4 | Analisis dan Pembahasan Dimensi <i>Efficiency</i> | 61 |
| 4.5.4.1 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Time behaviour</i> ” 62 | |
| 4.5.4.2 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Dimensi <i>Efficiency</i> | 63 |
| 4.5.5 | Analisis dan Pembahasan Dimensi <i>Portability</i> | 63 |
| 4.5.5.1 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Indikator “ <i>Instalability</i> ” .. | 64 |
| 4.5.5.2 | Analisis dan Pembahasan Efektivitas Dimensi <i>Portability</i> | 65 |
| 4.6 | Analisis dan Pembahasan Secara Keseluruhan | 65 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 67 |
| 5.1 | Kesimpulan | 67 |
| 5.2 | Saran | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 69 |
| LAMPIRAN | | 70 |
| RIWAYAT HIDUP | | 81 |

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 ISO 9126-Functionality..... | 11 |
| Tabel 2.2 ISO 9126-Reliability | 12 |
| Tabel 2.3 ISO 9126-Usability | 13 |
| Tabel 2.4 ISO 9126-Efficiency | 13 |
| Tabel 2.5 ISO 9126-Maintainability | 14 |
| Tabel 2.6 ISO 9126-Portability | 15 |
| Tabel 2.7 Penelitian Relevan..... | 16 |
| Tabel 3.1 Waktu Penelitian | 28 |
| Tabel 3.2 Alat Penelitian..... | 29 |
| Tabel 3.3 Data Jumlah Populasi..... | 30 |
| Tabel 3.4 Definisi Operasional | 30 |
| Tabel 3.5 Indikator Instrumen..... | 34 |
| Tabel 3.6 Instrumen Penelitian | 34 |
| Tabel 3.7 Tabulasi Uji Validitas Instrumen (Tara, 2015) | 37 |
| Tabel 3.8 Distribusi Nilai <i>rtabel</i> Product Moment..... | 38 |
| Tabel 3.9 Tabulasi Analisis Validitas Instrumen (Septian, 2020) | 38 |
| Tabel 3.10 Tabulasi Uji Reliabilitas Instrumen (Tara, 2015) | 39 |
| Tabel 3.11 Tingkat Reliabilitas Alpha Cronbach..... | 40 |
| Tabel 3.12 Skala Likert | 41 |
| Tabel 3.13 Tabulasi Hasil Pengisian Kuesioner (Tara, 2015) | 42 |
| Tabel 3.14 Kategori Derajat Pencapaian (Lubis, 2011)..... | 43 |
| Tabel 4. 1 Instrumen Penelitian | 44 |
| Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas | 47 |
| Tabel 4.3 Instrumen Penelitian Setelah Uji Validitas dan Reliabilitas | 48 |
| Tabel 4.4 Hasil Tabulasi Data Responden Dimensi Functionality | 51 |
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “ <i>Suitability</i> ” | 53 |
| Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator “ <i>Suitability</i> ” | 53 |
| Tabel 4.7 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “ <i>Accuracy</i> ” | 54 |
| Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator “ <i>Accuracy</i> ” | 54 |
| Tabel 4.9 Hasil rata-rata derajat pencapain dimensi Functionality | 55 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.10 Hasil Tabulasi Data Responden Dimensi Reliability..... | 55 |
| Tabel 4.11 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “Maturity” | 56 |
| Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator “Maturity” | 57 |
| Tabel 4.13 Hasil Tabulasi Data Responden Dimensi Usability | 57 |
| Tabel 4.14 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “Understandibility” | 59 |
| Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator “Understandibility” | 59 |
| Tabel 4.16 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “Operability” | 60 |
| Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator “Operability” | 60 |
| Tabel 4.18 Hasil rata-rata derajat pencapain dimensi Usability | 61 |
| Tabel 4.19 Hasil Tabulasi Data Responden Dimensi Efficiency | 61 |
| Tabel 4.20 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “Time behaviour” | 62 |
| Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator | 63 |
| Tabel 4.22 Hasil Tabulasi Data Responden Dimensi Portability..... | 63 |
| Tabel 4.23 Hasil Perhitungan $\sum X$ Indikator “Instalability” | 64 |
| Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Derajat Pencapaian indikator | 65 |
| Tabel 4.25 Hasil rata-rata derajat pencapain dimensi Functionality..... | 65 |

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Cisco Packet Tracer..... | 8 |
| Gambar 2. 2 Kerangka berpikir..... | 27 |
| Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian | 32 |



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR RUMUS

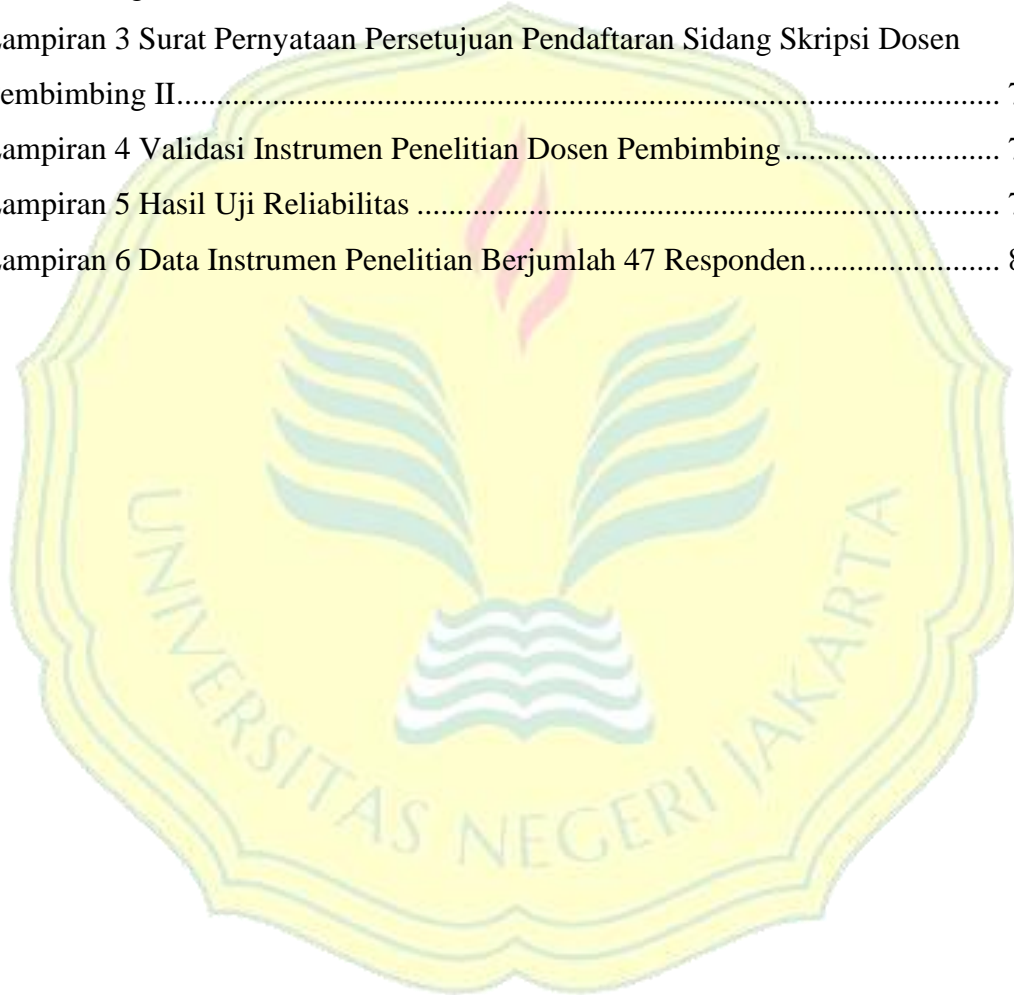
| | |
|----------------------------------|----|
| Rumus 1 Validitas | 37 |
| Rumus 2 Reliabilitas | 40 |
| Rumus 3 Derajat Pencapaian | 42 |



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Surat Tugas dan Bukti Bimbingan..... | 70 |
| Lampiran 2 Surat Pernyataan Persetujuan Pendaftaran Sidang Skripsi Dosen Pembimbing I..... | 73 |
| Lampiran 3 Surat Pernyataan Persetujuan Pendaftaran Sidang Skripsi Dosen Pembimbing II..... | 74 |
| Lampiran 4 Validasi Instrumen Penelitian Dosen Pembimbing | 75 |
| Lampiran 5 Hasil Uji Reliabilitas | 79 |
| Lampiran 6 Data Instrumen Penelitian Berjumlah 47 Responden..... | 80 |



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*