

**PENGEMBANGAN *E-JOBSHEET* BERBASIS *CISCO*
PACKET TRACER UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN VLAN DAN *ROUTING* SISWA
SMK NEGERI 4 TANJUNGPINANG**

TESIS



Oleh

AYU NETILAKENDI YUSRIA

NIM. 2403077030

**MAGISTER PEDAGOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
JULI 2026**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Nama : Ayu Netilakendi Yusria
NIM : 2403077030
Program Studi : Magister Pedagogi
Judul Tesis : Pengembangan *E-Jobsheet* Berbasis *Cisco Paket Trecer* untuk Meningkatkan Keterampilan VLAN dan Routing Siswa SMK Negeri 4 Tanjungpinang

Tesis ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 20 Juli 2026.

Dewan Penguji:

Dr. Dody Irawan, S.Pd., M.Pd., M.Hum. Ketua Penguji
NIP. 199110082019031011

Dr. Tety Kurmalasari, M.Sc. Anggota
NIPPPK.197009272021212003 Penguji 1

Dr. Fitriah Khoirunnisa, S.Pd., M.Ed. Anggota
NIP. 198907302015042005 Penguji 2

Dr. Zaitun, S.S., M.Ag Anggota
NIPPPK.197407202021212004 Penguji 3

Dr. Drs. Encik Abdulhajar, M.M Anggota
NIP.196806271993031009 Penguji 4

Mengesahkan,
Direktur Pascasarjana

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Rumzi Samin, S.Sos., M.Si.
NIPPPK. 197103092021211004

Dr. Tety Kurmalasari, M.Sc.
NIPPPK197009272021212003

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

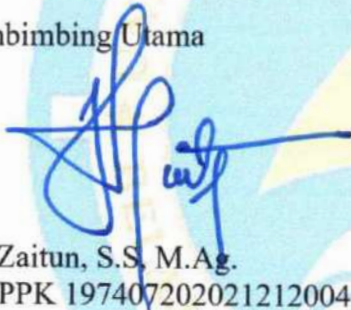
Nama : Ayu Netilakendi Yusria
NIM : 2403077030
Program Studi : Magister Pedagogi
Judul Tesis : Pengembangan *E-Jobsheet* Berbasis *Cisco Paket Treceer* untuk Meningkatkan Keterampilan VLAN dan Routing Siswa SMK Negeri 4 Tanjungpinang

Telah diuji pada ujian sidang akhir Program Studi Magister Pedagogi, Fakultas Pascasarjana, Universitas Maritim Raja Ali Haji dan telah direvisi sesuai masukan Dewan Penguji dan arahan Pembimbing

Tanjungpinang, 31 Juli 2026

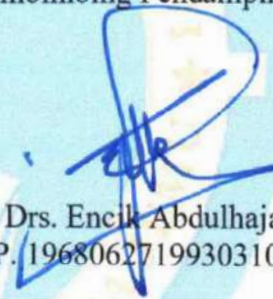
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Zaitun, S.S. M.Ag.
NIPPPK 197407202021212004

Pembimbing Pendamping



Dr. Drs. Encik Abdulhajar, M.M.
NIP. 196806271993031009

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Tety Kurmalasari, M.Sc.
NIPPPK 197009272021212003

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Ayu Netilakendi Yusria
NIM : 2403077030
Program Studi : Magister Pedagogi
Judul Tesis : Pengembangan *E-Jobsheet* Berbasis *Cisco Paket Treceer* untuk Meningkatkan Pemahaman VLAN dan Routing Siswa SM.KN 4 Tanjungpinang

Tesis ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan.

Tanjungpinang, 15 Juli 2026

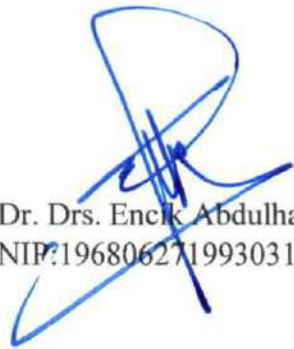
Pembimbing Utama,



Dr. Zaitun, S.S., M.Ag
NIPPPK.197407202021212004

Tanjungpinang, 15 Juli 2026

Pembimbing Pendamping,



Dr. Drs. Enck Abdulhajar, M.M.
NIP:196806271993031009

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan benar bahwa:

1. Tesis yang berjudul ” **Pengembangan *E-Jobsheet* Berbasis *Cisco Paket Trecer* untuk Meningkatkan Keterampilan VLAN dan *Routing* Siswa SMK Negeri 4 Tanjungpinang**” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan unsur-unsur plagiarasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik Tesis beserta gelar magister saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan aturan dan perundang-undangan yang berlaku.
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau pertemuan ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai *author*. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Tanjungpinang, 31 Juli 2026

Mahasiswa



Ayu Netilakendi Yusria

2403077030

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan puji syukur atas rahmat, karunia dan kesempatan yang telah Allah SWT berikan, tidak lupa pula sholawat beriring salam selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **"Pengembangan *E-Jobsheet* Berbasis *Cisco Paket Tracer* untuk Meningkatkan Keterampilan VLAN dan *Routing* Siswa SMK Negeri 4 Tanjungpinang"**. Adapun dalam penyusunan Tesis ini, peneliti mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak hingga akhirnya Tesis ini dapat diselesaikan. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua ku tercinta, Ayahanda Yusrizal dan Ibunda Amdesna, yang selalu mendukung, mendidik, dan tidak pernah berhenti memberikan cinta dan kasih sayang beserta do'anya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tesis ini;
2. Suamiku Virdiyo Syam Putra yang selalu mendukung baik moril maupun materil dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang selalu siap sedia dan cepat tanggap membantu disetiap penulis membutuhkan bantuan.
3. Bapak Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi., DEA. Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji yang berperan penting dalam membangun dan memajukan Universitas Maritim Raja Ali Haji;
4. Bapak Dr. Rumzi Samin, S.Sos., M.Si. Direktur Pascasarjana Program Studi Pedagogi Universitas Maritim Raja Ali Haji yang berperan dalam membangun Program Studi Pedagogi;
5. Ibu Dr. Tety Kurmalasari, M.Sc. Koordinator Program Studi Pedagogi

sekaligus sebagai Anggota Penguji tesis yang berperan dalam mengkoordinasikan Program Studi Pedagogi;

6. Ibu Dr. Zaitun, S.S., M.Ag Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, saran, ide, ilmu, serta motivasi selama proses bimbingan dalam penulisan Tesis;
7. Bapak Dr. Drs. Encik Abdulhajar, M.M. Dosen Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, selalu sabar untuk membimbing peneliti dengan memberikan pengarahan, ide, saran, ilmu, serta motivasi dan selalu memberikan solusi di setiap permasalahan maupun kesulitan selama proses penulisan Tesis dan perkuliahan;
8. Bapak Dr. Dody Irawan, S.Pd., M.Pd., M.Hum. sebagai Ketua Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukannya yang membangun;
9. Ibu Dr. Fitriah Khoirunnisa, S.Pd., M.Ed. sebagai Anggota Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukannya yang membangun;
10. Para Dosen Program Studi Pedagogi UMRAH yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada peneliti khususnya Ibu Dr. Dra. Hj. Nevrita, M.Pd., M.Si. dan Bapak Dr. Harry Andheska, S.Pd, M.Pd;
11. Para validator yang sudah meluangkan waktu dan memberikan masukan untuk produk yang saya kembangkan sehingga produk yang dibuat bermanfaat bagi banyak orang;
12. Kepala Sekolah, rekan-rekan Guru TJKT dan Segenap Majelis Guru SMK Negeri 4 Tanjungpinang yang telah memberikan izin, fasilitas dan mendukung proses penelitian hingga berjalan lancar;
13. Adik-adikku Velisa Andini Yusria, Shindi Ardila Yusria, Valentina

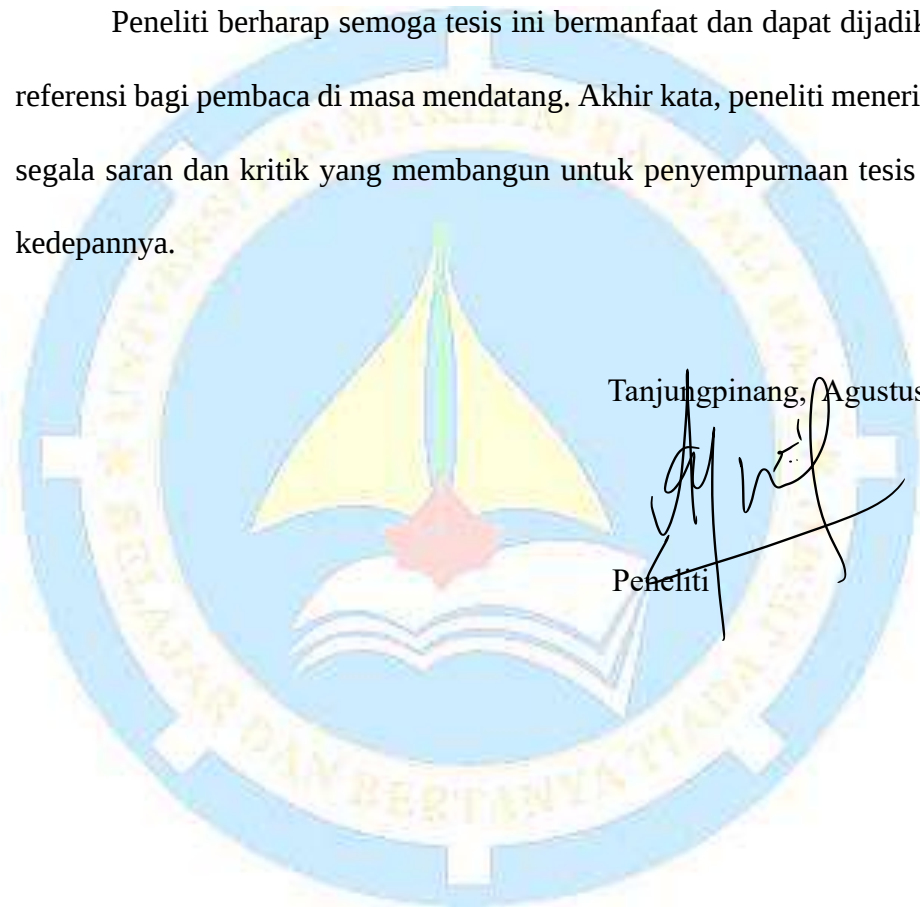
Tereshkova Yusria, Indra Jati Desrizal dan Adrian Desrizal yang banyak membantu baik dengan perlakuan maupun dengan do'a

14. Sahabat seperjuangan semasa kuliah, Indra Jaya, Mia Rizki Anggrela, Muliwarman, Muliana Gustiarsih, Evi Rosdiyanti, Retno Yuniarti, Maria Safriana dan Napsiah yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dan semangat dalam menempuh pendidikan di Magister Pedagogi UMRAH;

Peneliti berharap semoga tesis ini bermanfaat dan dapat dijadikan referensi bagi pembaca di masa mendatang. Akhir kata, peneliti menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan tesis ini kedepannya.

Tanjungpinang, Agustus 2026

Peneliti



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

RINGKASAN

SUMMARY

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR BAGAN	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.4.1 Manfaat Teoritis	11
1.4.2 Manfaat Praktis	11
1.5 Hipotesis	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Kajian Teori	13
2.1.1 Media Pembelajaran	13
2.1.2 Penelitian dan Pengembangan (R&D)	15
2.1.3 Model ADDIE	18
2.1.4 <i>Jobsheet</i>	21
2.1.5 <i>Cisco Paket Tracer</i>	22
2.1.6 Konsep VLAN (<i>Vitual Local Area Network</i>)	23
2.1.7 Konsep <i>Routing</i>	25
2.2 Penelitian Relevan	26
2.2.1 Penelitian oleh Gina Sonia Amelya dan Sri Wahyudi (2024)	26
2.2.2 Penelitian oleh Roni Pratama & Ahmad Tantoni (2023).....	27

2.2.3	Penelitian Agus Jayadi, Risdayanti, & Hastuti Diah Ikawati (2025)	29
2.2.4	Penelitian Risnawati dkk. (2024)	30
2.2.5	Penelitian oleh Ali Amran & Happy Syaharani (2024)	30
2.3	Kerangka Berpikir	34
2.4	Defnisi Konsep	36
2.5	Hasil Belajar	38
BAB III	METODE PENELITIAN	40
3.1	Waktu dan Tempat	40
3.2	Subjek Penelitian	40
3.3	Metode dan Prosedur Penelitian	41
3.3.1	Metode Penelitian	41
3.3.2	Prosedur Penelitian	42
3.4	Teknik Pengumpulan Data	51
3.5	Analisis Data	51
3.5.1	Data Hasil Uji Validitas	52
3.5.2	Data Hasil Uji Praktikalitas	53
3.5.3	Data Hasil Uji Efektivitas	53
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1	Hasil Penelitian	58
4.1.1	Tahap <i>Analysis</i> (Analisis)	58
4.1.2	Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	60
4.1.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	64
4.1.4	Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	75
4.1.5	Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	77
4.2	Pembahasan	88
4.2.1	Tahap <i>Analysis</i> (Analisis)	89
4.2.2	Tahap <i>Design</i> (perancangan)	92
4.2.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	97
4.2.4	Tahap Implementasi	124
4.2.5	Tahap Evaluasi	130
BAB V	PENUTUP	141
5.1	Simpulan	141
5.2	Saran	142
5.2.1	Bagi Guru	142

5.2.2	Bagi Siswa.....	143
5.2.3	Bagi Sekolah	143
5.2.4	Bagi Peneliti Selanjutnya	143
DAFTAR PUSTAKA.....		144
LAMPIRAN.....		150



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Awal Siswa	7
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Ahli Media.....	45
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Ahli Materi	45
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Ahli Bahasa	46
Tabel 3. 5 Format Pernyataan Skala Likert.....	47
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Lembar Respon Praktikalitas Guru dan Peserta Didik terhadap <i>E-jobsheet</i>	48
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Validasi Soal Praktik Menggunakan Ahli	49
Tabel 3. 8 Kisi Kisi Soal Praktik.....	50
Tabel 3. 9 Kategori Kelayakan produk	52
Tabel 3. 10 Kategori Praktikalitas	53
Tabel 3. 11 Pembagian Skor N-Gain menurut Hake	57
Tabel 4. 1 Elemen dan Capaian Pembelajaran	60
Tabel 4. 2 Hasil validasi ahli media awal.....	64
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Media Sesudah Revisi.....	66
Tabel 4. 4 Kategori Kevalidan Produk.....	67
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Materi Awal.....	67
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Materi Sesudah Revisi	69
Tabel 4. 7 Kategori Kevalidan Produk.....	70
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Bahasa Awal	72
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Bahasa Sesudah Revisi.....	73
Tabel 4. 10 Kategori Kevalidan Produk.....	74
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Praktikalitas Siswa	75
Tabel 4. 12 Kategori Praktikalitas	76
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Praktikalitas oleh Guru.....	76
Tabel 4. 14 Statistik Hasil Belajar Siswa (Pretest).....	78
Tabel 4. 15 Nilai Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen	78
Tabel 4. 16 Nilai Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol.....	79
Tabel 4. 17 Statistik Hasil Belajar Siswa (Posttest)	80
Tabel 4. 18 Nilai Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	80
Tabel 4. 19 Nilai Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	81
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan N Gain menggunakan Ms. Excel.....	87
Tabel 4. 21 Pembagian Skor N-Gain menurut Hake	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Grafik Nilai Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen.....	79
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol	79
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	81
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	81
Gambar 4. 5 Hasil Uji Normalitas.....	83
Gambar 4. 6 uji Mann-Whitney	84
Gambar 4. 7 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	85
Gambar 4. 8 Hasil Uji Mann-Whitney	86



DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berfikir	35
Bagan 3. 1 Prosedur Pengembangan <i>E-jobsheet</i> Berbasis <i>Cisco Packet Tracer</i> berdasarkan ADDIE	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Surat Permohonan Izin Penelitian dari Kampus.....	150
Lampiran. 2 Surat Pemberian Izin Penelitian dari SMKN4.....	151
Lampiran. 3 Data Respon Siswa Observasi Awal	152
Lampiran. 4 Pertanyaan Angket Observasi Awal.....	154
Lampiran. 5 Dokumentasi Observasi Awal.....	158
Lampiran. 6 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Soal oleh Pembimbing	162
Lampiran. 7 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Validasi Ahli Bahasa oleh Pembimbing	164
Lampiran. 8 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Validasi Ahli Materi oleh Pembimbing	166
Lampiran. 9 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Validasi Ahli Media oleh Pembimbing	168
Lampiran. 10 Lembar Validasi E-Jobsheet Berbasis Cisco Paket Tracer Aspek Bahasa	170
Lampiran. 11 Lembar Validasi E-Jobsheet Berbasis Cisco Paket Tracer Aspek Materi.....	190
Lampiran. 12 Lembar Validasi E-Jobsheet Berbasis Cisco Paket Tracer Aspek Media	211
Lampiran. 13 Dokumentasi Validasi Ahli	229
Lampiran. 14 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Pembimbing	237
Lampiran. 15 Instrumen Lembar Praktikalitas Angket Respon Guru dan Siswa	239
Lampiran. 16 Hasil Praktikalitas.....	246
Lampiran. 17 Dokumentasi Praktikalitas	248
Lampiran. 18 RPP Kelas Eksperimen	252
Lampiran. 19 RPP Kelas Kontrol.....	270
Lampiran. 20 Panduan <i>Cisco Paket Tracer</i>	288
Lampiran. 21 Jobsheet Rancangan Awal.....	307
Lampiran. 22 Jobsheet <i>Finish</i>	321
Lampiran. 23 Validasi soal praktik.....	350
Lampiran. 24 Soal Praktik	354
Lampiran. 25 Rekap Kehadiran Siswa	355
Lampiran. 26 Laporan Proyek Siswa Kelas Eksperimen.....	357
Lampiran. 27 Laporan Proyek Siswa Kelas Kontrol	386
Lampiran. 28 Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	392
Lampiran. 29 Dokumentasi Efektifitas	394