

**PENGARUH PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL
INTELLIGENCE (AI) SEBAGAI TUTOR VIRTUAL
TERHADAP PEMAHAMAN, EFISIENSI DAN KREATIVITAS
SISWA SMK DI WILAYAH JAKARTA TIMUR**



NURAINI AZIZAH

1517823003

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Magister

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN TESIS

Nama : Nuraini Azizah
 No. Registrasi : 1517823003
 Angkatan : 2023
 Program Studi : Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si. NIP. 197202292005012005 Ketua (Dekan FT UNJ)		12/8 25
2	Dr. Rina Febriana, M.Pd. NIP. 197202112005012001 Sekretaris (Koorprodi S2 PTK FT UNJ)		13/8 25
3	Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd NIP. 196005231987031001 (Pembimbing 1)		11/8 2024
4	Dr. Muhammad Yusro, M.T, M.Pd, Ph.D NIP. 197609212001 121002 (Pembimbing 2)		12/8 2025
5	Lipur Sugiyanta, Ph.D NIP. 197612292003121002 (Penguji)		14/9-2025



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Gedung SFD Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telepon : (62-21) 4751523, 47864808 Fax. 47864808
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: ft@unj.ac.id

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING
DISYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd
Tanggal : 11/8 2025

Pembimbing II

Dr. Muhammad Yusro, M.T, M.Pd, Ph.D
Tanggal : 12/8 2025

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN MAGISTER

Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, Apt., M.Si
(Ketua)¹

(Tanda Tangan)

12/8-25
(Tanggal)

Dr. Rina Febriaana, M.Pd
(Sekretaris)²

(Tanda Tangan)

13/8-25
(Tanggal)

Nama : Nuraini Azizah
No. Registrasi : 1517823003
Angkatan : 2023
Tanggal Lulus : 8 Agustus 2025

¹ Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

² Koordinator Program Studi S2 PTK Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

PENGARUH PEMANFAATAN TEKNOLOGI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) SEBAGAI TUTOR VIRTUAL TERHADAP PEMAHAMAN, EFISIENSI DAN KREATIVITAS SISWA SMK DI WILAYAH JAKARTA TIMUR

Pendidikan Teknologi

Kejuruan Nuraini Azizah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai tutor virtual terhadap pemahaman, efisiensi, dan kreativitas siswa dalam mata pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) wilayah Jakarta Timur. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*, yaitu pengumpulan data kuantitatif diikuti analisis kualitatif untuk mendalami temuan. Metode eksperimen diterapkan dengan membandingkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang memanfaatkan teknologi AI sebagai tutor virtual, dan kelompok kontrol yang belajar dengan metode konvensional. Sampel terdiri dari 60 siswa kelas XI RPL yang dipilih secara *purposive sampling* dari dua SMK di Jakarta Timur. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan wawancara mendalam. Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan perbedaan signifikan pada seluruh variabel: peningkatan pemahaman (mean rank dari 17,22 menjadi 43,78; $p = 0,000$), efisiensi waktu (mean rank dari 21,57 menjadi 39,43; $p = 0,000$), dan kreativitas (mean rank dari 19,53 menjadi 41,47; $p = 0,000$). Temuan kualitatif memperkuat hasil ini, menunjukkan bahwa teknologi AI membantu siswa memahami materi pemrograman secara mandiri, menyusun algoritma lebih efisien, serta mendorong eksplorasi ide kreatif dalam perancangan program. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi AI sebagai tutor virtual berpengaruh signifikan dan positif terhadap peningkatan pemahaman, efisiensi, dan kreativitas siswa SMK dalam pembelajaran pemrograman. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi integrasi teknologi AI dalam pembelajaran kejuruan, sejalan dengan kebutuhan industri digital masa kini.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence*, Tutor Virtual, Rekayasa Perangkat Lunak, Pemahaman, Efisiensi, Kreativitas.

Intelligentia - Dignitas

THE IMPACT OF UTILIZING ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AS A VIRTUAL TUTOR ON STUDENTS' UNDERSTANDING, EFFICIENCY, AND CREATIVITY IN VOCATIONAL HIGH SCHOOLS IN EAST JAKARTA

Vocational and Technology

Education Nuraini

Azizah **ABSTRACT**

This study aims to analyze the effect of using Artificial Intelligence (AI) technology as a virtual tutor on students' understanding, efficiency, and creativity in the subject of Software Engineering (RPL) at vocational high schools (SMK) in the East Jakarta area. The study employs a mixed-method approach with a sequential explanatory design, involving the collection of quantitative data followed by qualitative analysis to delve deeper into the findings. An experimental method was applied by comparing two groups: the experimental group utilizing AI technology as a virtual tutor, and the control group learning through conventional methods. The sample consisted of 60 Grade XI RPL students selected through purposive sampling from two SMKs in East Jakarta. Data were collected through tests, observations, and in-depth interviews. The results of the Mann-Whitney U test showed significant differences across all variables: improved understanding (mean rank from 17.22 to 43.78; $p = 0.000$), time efficiency (mean rank from 21.57 to 39.43; $p = 0.000$), and creativity (mean rank from 19.53 to 41.47; $p = 0.000$). Qualitative findings reinforce these results, indicating that AI technology helps students understand programming material independently, develop algorithms more efficiently, and encourage creative idea exploration in program design. This study concludes that AI technology as a virtual tutor has a significant and positive impact on improving understanding, efficiency, and creativity among vocational high school students in programming education. These findings have important implications for the integration of AI technology in vocational education, in line with the needs of today's digital industry.

Keywords: Artificial Intelligence, Virtual Tutor, Software Engineering, Understanding, Efficiency, Creativity.

Intelligentia - Dignitas

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Nuraini Azizah

NIM : 1517823003

Tempat/Tanggal Lahir : Bekasi / 4 April 1995

Program : Magister

Program Studi : Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengaruh Pemanfaatan Teknologi *Artificial Intelligent* (AI) Sebagai Tutor Virtual Terhadap Pemahaman, Efisiensi Dan Kreativitas Siswa SMK Di Wilayah Jakarta Timur” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapa pun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,


Nuraini Azizah

NIM 151782303

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Nuraini Azizah

NIM : 1517823003

Tempat/Tanggal Lahir : Bekasi / 4 April 1995

Program : Magister

Program Studi : Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengaruh Pemanfaatan Teknologi *Artificial Intelligent* (AI) Sebagai Tutor Virtual Terhadap Pemahaman, Efisiensi Dan Kreativitas Siswa SMK Di Wilayah Jakarta Timur” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapa pun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



Nuraini Azizah

NIM 151782303



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
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 : Nuraini Azizah

NIM : 1517823003

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/S2 Pendidikan Teknologi Kejuruan

Alamat email : nuraini.azizah@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 :

“Pengaruh Pemanfaatan Teknologi *Artificial Intelligence (AI)* Sebagai Tutor Virtual Terhadap Pemahaman, Efisiensi Dan Kreativitas Siswa SMK Di Wilayah Jakarta Timur”

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, 14 Agustus 2025

Penulis

(Nuraini Azizah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengaruh Pemanfaatan Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) Sebagai Tutor Virtual Terhadap Pemahaman, Efisiensi dan Kreativitas Siswa SMK di Wilayah Jakarta Timur”** tepat waktu dan tanpa kendala berarti. Penyusunan tesis ini merupakan syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi dalam penyusunan tesis ini, khususnya kepada:

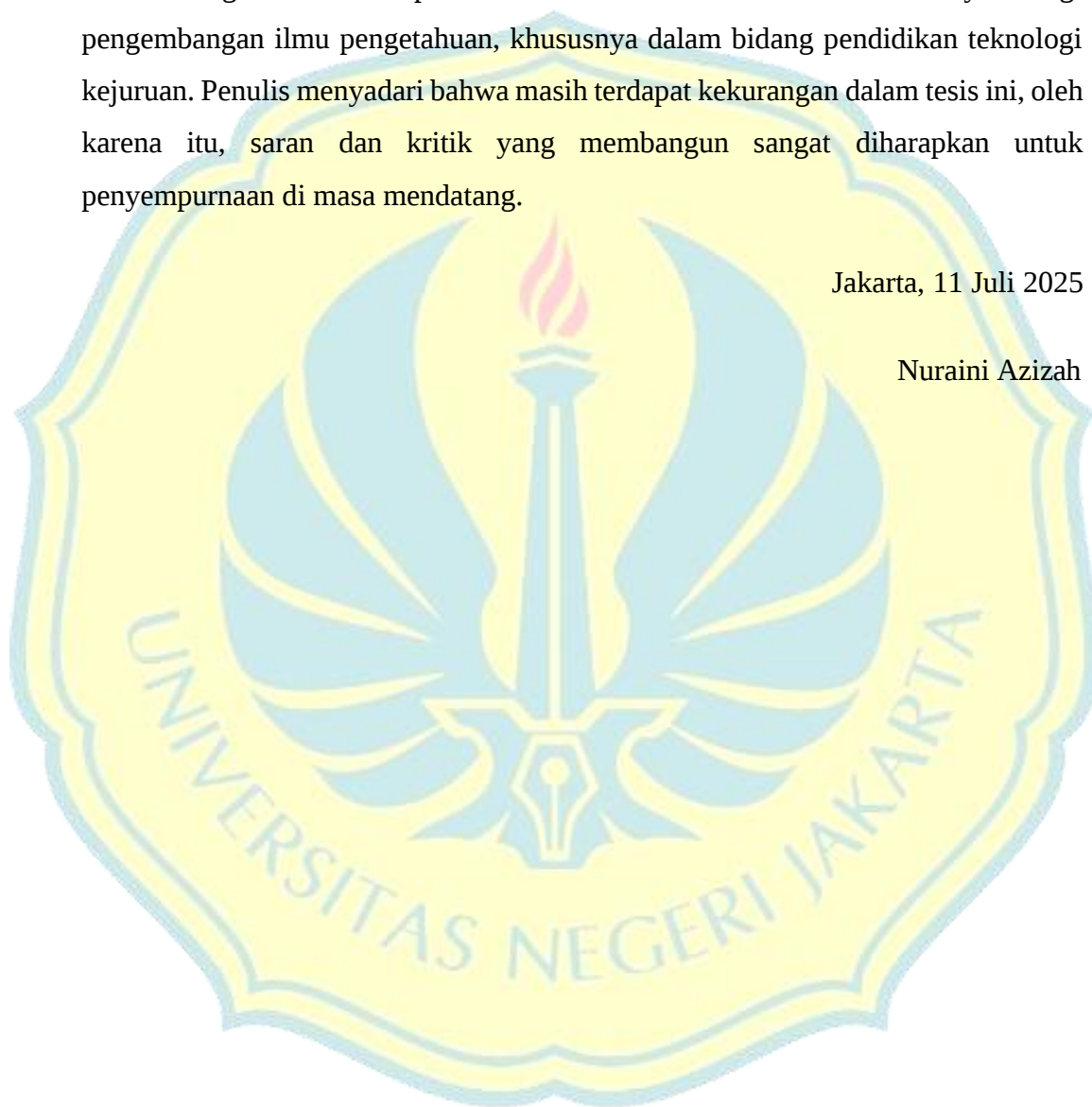
1. Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan tesis ini.
2. Dr. Muhammad Yusro, M.T., M.Pd., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang sangat berharga untuk penyempurnaan tesis ini.
3. Dr. Rina Febriana, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Kejuruan yang senantiasa memberikan dukungan dan arahnya.
4. Seluruh dosen dan staf Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Kejuruan UNJ yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh studi.
5. Suami tercinta, Muhammad Fariz Humaidi yang dengan penuh kesabaran, kasih sayang, serta doa dan dukungan yang tak henti-hentinya telah menjadi sumber semangat penulis dalam menyelesaikan studi ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan cinta, motivasi, dan doa terbaik dalam setiap langkah penulis. Tanpa dukungan moral dan spiritual mereka, capaian ini tidak akan mungkin terwujud.
7. Rekan-rekan mahasiswa S2 Pendidikan Teknologi Kejuruan UNJ angkatan 2023, atas kebersamaan, semangat belajar, dan saling mendukung selama proses perkuliahan hingga penyusunan tesis.

8. Seluruh responden dan guru di SMK Wilayah Jakarta Timur, yang telah meluangkan waktu dan memberikan kontribusi dalam proses pengumpulan data penelitian ini.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan teknologi kejuruan. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam tesis ini, oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Jakarta, 11 Juli 2025

Nuraini Azizah



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN TESIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN YUDISIUM MAGISTER.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN <i>COPYRIGHT TRANSFER</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 <i>State Of The Art</i>	10
1.7 Road Map Penelitian	13
1.8 Kegunaan Hasil Penelitian.....	14
1.8.1 Manfaat Teoritis	14
1.8.2 Manfaat Praktis	14
BAB II KAJIAN TEORITIK	16
2.1 Deskripsi Konseptual.....	16
2.1.1 Variabel Terikat.....	16
2.1.1.1 Pemahaman.....	16
2.1.1.2 Efisiensi	23

2.1.1.3 Kreativitas.....	29
2.1.2 Variabel Perlakuan atau Variabel Bebas	35
2.1.2.1 Teknologi <i>Artificial Intelligence</i> (AI)....	35
2.1.2.2 Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pendidikan Vokasi.....	36
2.1.2.3 Pemanfaatan Teknologi AI Sebagai Tutor Virtual	37
2.1.2.4 Peran Teknologi AI dalam Personalisasi Pembelajaran....	38
2.1.2.5 Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pendidikan Vokasi.....	39
2.1.2.6 Model Belajar Project-Base Learning....	40
2.1.2.7 Keunggulan dan Kelemahan Teknologi AI dalam Pembelajaran.....	41
2.1.2.8 Kebijakan Etika Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pembelajaran Pemrograman.....	42
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan.....	45
2.3 Kerangka Teoritik.....	47
2.4 Hipotesis Penelitian....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	49
3.1 Tujuan Penelitian.....	49
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian....	49
3.2.1 Tempat.....	49
3.2.2 Waktu....	49
3.3 Metode Penelitian.....	50
3.4 Populasi dan Sampel	52
3.4.1 Populasi	52
3.4.2 Sampel.....	52
3.5 Rancangan Perlakuan	53
3.6 Kontrol Validitas Internal dan Eksternal.....	68
3.6.1 Kontrol Validitas Internal.....	68
3.6.2 Kontrol Validitas Eksternal	68
3.7 Teknik Pengumpulan Data	69
3.7.1 Metode.....	69
3.7.2 Jenis Instrumen....	69
3.7.3 Skala Pengukuran....	70
3.7.4 Variabel Bebas.....	71

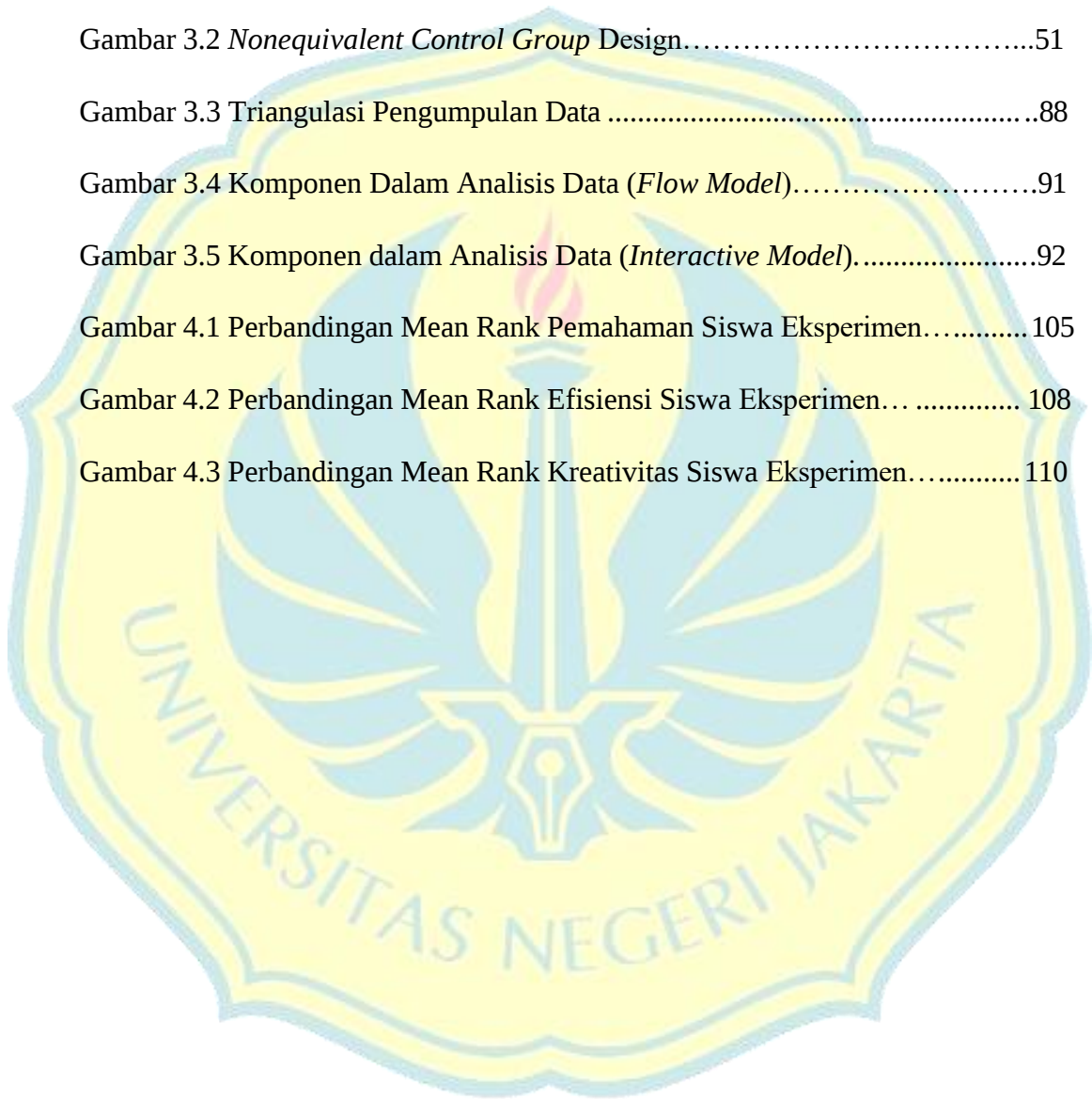
3.7.4.1. Pemanfaatan Teknologi AI di Kelas Eksperimen.....	71
3.7.5 Variabel Terikat.....	72
3.7.5.1 Pemahaman.....	72
3.7.5.2 Efisiensi.....	77
3.7.5.3 Kreativitas.....	80
3.8 Teknik Analisis Data.....	89
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif... ..	89
3.8.1.1 Uji Statistik Deskriptif.....	87
3.8.1.2 Uji Statistik Inferensial.....	87
3.8.1.3 Interpretasi Hasil Uji Statistik.....	90
3.8.2 Analisis Data Kualitatif... ..	91
3.8.2.1 Analisis Data Model Miles dan Huberman... ..	92
3.8.3 Integrasi Data Kuantitatif dan Kualitatif (<i>Mix Method</i>)... ..	93
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	95
4.1 Deskripsi Data.....	95
4.1.1 Deskripsi Pra Eksperimen... ..	95
4.1.2 Deskripsi Uji Coba Instrumen... ..	96
4.1.2.1 Uji Validitas.....	96
4.1.2.2 Uji Reabilitas.....	97
4.2 Pengujian Persyaratan Analisis Data.....	99
4.2.1 Uji Normalitas.....	99
4.2.1.1 Pretest.....	99
4.3 Pengujian Hipotesis.....	99
4.3.1 Posttest.....	99
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian Kuantitatif... ..	104
4.4.1 Hasil Uji Mann-Whitney Variabel Pemahaman... ..	104
4.4.2 Hasil Uji Mann-Whitney Variabel Efisiensi.....	106
4.4.3 Hasil Uji Mann-Whitney Variabel Kreativitas.....	109
4.5 Pembahasan Hasil Penelitian Kualitatif... ..	111
4.5.1 Pembahasan Hasil Observasi.....	111
4.5.1.1 Deskripsi Umum Proses Observasi.....	111

4.5.1.2 Observasi Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pembelajaran.....	112
4.5.1.3 Kesimpulan Temuan Observasi.....	122
4.5.2 Pembahasan Hasil Wawancara.....	122
4.5.2.1 Deskripsi Umum Proses Wawancara	122
4.5.2.2 Wawancara Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pembelajaran.....	123
4.5.2.3 Kesimpulan Pembahasan Wawancara.....	130
4.6 Analisis Triangulasi Data	131
4.6.1 Triangulasi Variabel Pemahaman.....	131
4.6.2 Triangulasi Variabel Efisiensi	130
4.6.3 Triangulasi Variabel Kreativitas.....	130
4.6.4. Simpulan Triangulasi.....	131
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	134
5.1 Kesimpulan.....	134
5.2 Implikasi	136
5.3 Saran.....	137
DAFTAR PUSTAKA.....	139
LAMPIRAN	148
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	186

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Overlay Visualization...	10
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	50
Gambar 3.2 <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	51
Gambar 3.3 Triangulasi Pengumpulan Data	88
Gambar 3.4 Komponen Dalam Analisis Data (<i>Flow Model</i>).....	91
Gambar 3.5 Komponen dalam Analisis Data (<i>Interactive Model</i>).....	92
Gambar 4.1 Perbandingan Mean Rank Pemahaman Siswa Eksperimen.....	105
Gambar 4.2 Perbandingan Mean Rank Efisiensi Siswa Eksperimen... ..	108
Gambar 4.3 Perbandingan Mean Rank Kreativitas Siswa Eksperimen.....	110



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tahapan Penelitian Tesis.....	49
Tabel 3.2 Desain Penelitian Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	52
Tabel 3.3 Pertemuan 1 - Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 3.4 Pertemuan 2 – Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 3.5 Pertemuan 3 – Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 3.6 Pertemuan 4 – Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 3.7 Pertemuan 5 – Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 3.8 Fitur - Fitur Utama Website	65
Tabel 3.9 Timeline Projek.....	66
Tabel 3.10 Perbedaan Perlakuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	67
Tabel 3.11 Indikator Pemahaman.....	73
Tabel 3.12 Kisi - Kisi Instrumen Observasi Pemahaman.....	74
Tabel 3.13 Kisi - Kisi Instrumen Kuisioner Pemahaman.....	75
Tabel 3.14 Kisi - Kisi Instrumen Wawancara Pemahaman.....	76
Tabel 3.15 Indikator Efisiensi.....	78
Tabel 3.16 Kisi - Kisi Instrumen Observasi Efisiensi	78
Tabel 3.17 Kisi - Kisi Instrumen Kuisioner Efisiensi	79
Tabel 3.18 Kisi - Kisi Instrumen Wawancara Efisiensi	79
Tabel 3.19 Indikator Kreativitas.....	81
Tabel 3.20 Kisi – Kisi Instrumen Observasi Kreativitas	82
Tabel 3.21 Kisi – Kisi Instrumen Kuisioner Kreativitas	83
Tabel 3.22 Kisi – Kisi Instrumen Wawancara Kreativitas	84
Tabel 3.23 Kategori Validitas.....	85

Tabel 3.24 Kategori Reliabilitas.....	87
Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi	97
Tabel 4.2 <i>Case Processing Summary</i>	98
Tabel 4.3 Reliability Statistics.....	98
Tabel 4.4 Item-Total Statistics	99
Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas Pretest	100
Tabel 4.6 Hasil Uji Statistik Parametrik (T-Test) Pretest	100
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas Posttest.....	102
Tabel 4.8 Hasil Uji Statistik Nonparametrik (Mann-Whitney U Test).....	103
Tabel 4.9 Tabel Ranks (Peringkat Rata-rata).....	103
Tabel 4.10 Tabel Test Statistics.....	103
Tabel 4.11 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Skor Pemahaman.....	104
Tabel 4.12 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Variabel Pemahaman.....	106
Tabel 4.13 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Skor Efisiensi.....	107
Tabel 4.14 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Variabel Efisiensi.....	108
Tabel 4.15 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Skor Kreativitas.....	109
Tabel 4.16 Hasil Uji Test Mann Whitney U Test Variabel Kreativitas.....	111
Tabel 4.17 Matriks Ringkasan Observasi.....	112

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian (hasil akhir uji coba)	147
Lampiran 2. Hasil Uji Coba Instrumen... ..	158
Lampiran 2.a Hasil Uji Validitas.....	158
Lampiran 2.b Hasil Uji Reliabilitas.....	172
Lampiran 3. Data Hasil Kuisisioner.....	185
Lampiran 3.a Data Pretest Kelompok Eksperimen... ..	185
Lampiran 3.b Data Pretest Kelompok Kontrol.....	186
Lampiran 3.c Data Posttest Kelompok Eksperimen... ..	187
Lampiran 3.d Data Posttest Kelompok Kontrol	188
Lampiran 4 Data Hasil Observasi.....	189
Lampiran 4 a Data Observasi Kelompok Eksperimen	189
Lampiran 4.b Data Observasi Kelompok Kontrol.....	190
Lampiran 5. Data Hasil Wawancara.....	191
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian.....	201
Lampiran 7 Surat Permohonan Penelitian Tesis di SMKN 40 Jakarta.....	209
Lampiran 8 Surat Permohonan Penelitian Tesis di SMKN 65 Jakarta.....	210
Lampiran 9 Surat Balasan Permohonan Penelitian Tesis SMKN 40 Jakarta.....	211
Lampiran 10 Surat Balasan Permohonan Penelitian Tesis SMKN 65 Jakarta....	212
Lampiran 11 Kajian Literatur 33 Artikel Penelitian Relevan (Kolokium).....	213

Intelligentia - Dignitas