

**MANAJEMEN TEKNOLOGI PENDIDIKAN UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN
BIOLOGI MOLEKULER BERBASIS *ARTIFICIAL
INTELLEIGENCE* (AI) DI ERA *SOCIETY 5.0***

**(Studi Fenomenologi pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politenik Kesehatan
Tanjung Karang Lampung dan Politeknik Kesehatan Bandung)**

***EDUCATIONAL TECHNOLOGY MANAGEMENT TO IMPROVE
THE QUALITY OF MOLECULAR BIOLOGY LEARNING
BASED ON ARTIFICIAL INTELLEIGENCE (AI)
IN THE ERA OF SOCIETY 5.0***

***(Phenomenological Study at the Department of Medical Laboratory Technology, Tanjung
Karang Health Polytechnic, Lampung and Bandung Health Polytechnic)***

DISERTASI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Doktor Ilmu Pendidikan



Oleh:
Ira Gustira Rahaju
NIM. 41038104221049

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NUSANTARA
BANDUNG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**MANAJEMEN TEKNOLOGI PENDIDIKAN UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN
BIOLOGI MOLEKULER BERBASIS *ARTIFICIAL
INTELLEGENCE* (AI) DI ERA *SOCIETY 5.0*
(Studi Fenomenologi pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politenik
Kesehatan Tanjung Karang Lampung dan Politeknik Kesehatan Bandung)**

Oleh :

**Ira Gustira Rahaju
NIM. 41038104221049**

Bandung, Mei 2025
Promotor,

Prof. Dr. H. Endang Komara, M.Si.

Ko Promotor,

Dr. Ir. Hj. Okke Rosmaladewi, M.M.Pd

Anggota,

Dr. Ir. Rita Sulastini, M.M.Pd.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ira Gustira Rahaju
NIM : 41038104221049
Program Studi : S3/Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa disertasi yang berjudul:

MANAJEMEN TEKNOLOGI PENDIDIKAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN BIOLOGI MOLEKULER BERBASIS ARTIFICIAL INTELEGEENCE (AI) DI ERA *SOCIETY* 5.0 (Studi Fenomenologi pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politenik Kesehatan Tanjung Karang Lampung dan Politeknik Kesehatan Bandung) sepenuhnya karya saya sendiri. Isi disertasi tidak mengandung kebohongan dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan atau ada klaim terhadap keaslian dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Bandung, Mei 2025
Saya yang membuat pernyataan,

Ira Gustira Rahaju

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mendesak dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi Molekuler di pendidikan tinggi vokasi kesehatan, khususnya di era *Society* 5.0 yang menuntut integrasi antara teknologi dan kehidupan manusia. Kompleksitas materi, keterbatasan praktik laboratorium, serta rendahnya motivasi dan keterampilan mahasiswa mendorong pentingnya penerapan teknologi pendidikan berbasis *Artificial Intelligence* (AI) sebagai solusi inovatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mendalam tentang manajemen teknologi pendidikan berbasis AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi Molekuler, dengan fokus pada aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, penilaian, kendala, dan solusi. Teori utama yang digunakan adalah teori manajemen GR Terry yang mencakup lima fungsi manajemen: *Planning* (perencanaan), *Organizing* (pengorganisasian), *Actuating* (pelaksanaan), *Controlling* (pengawasan/penilaian), dan *Evaluating* (penilaian keseluruhan). Teori ini dipadukan dengan pendekatan filsafat konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran merupakan proses aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi pada dua lokus penelitian: Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Lampung dan Politeknik Kesehatan Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua institusi telah melaksanakan fungsi manajerial GR Terry secara terstruktur, mulai dari perencanaan integrasi AI dalam kurikulum, pengorganisasian pelaksana dan sarana, hingga pelaksanaan metode pembelajaran berbasis AI seperti simulasi laboratorium virtual dan chatbot edukatif. Sistem penilaian dan evaluasi telah diarahkan untuk mengukur peningkatan kompetensi dan motivasi mahasiswa. Kendala utama meliputi keterbatasan SDM dalam penguasaan teknologi serta infrastruktur digital yang belum merata. Solusi yang dikembangkan mencakup pelatihan intensif, kolaborasi lintas institusi, dan pengembangan *Learning Management System* (LMS) berbasis AI. Kesimpulannya, penerapan manajemen teknologi pendidikan berbasis AI secara sistematis melalui pendekatan GR Terry dan konstruktivisme mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran Biologi Molekuler. Penerapan ini tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi teknis mahasiswa, tetapi juga menguatkan dimensi nilai logis dan teleologis dalam pembelajaran berbasis teknologi di era *Society* 5.0.

Kata kunci: manajemen pendidikan, meningkatkan kualitas pembelajaran, biomolekuler berbasis AI, era *society* 5.0

ABSTRACT

This study is driven by the urgent need to improve the quality of Molecular Biology learning in health vocational higher education, particularly in the era of Society 5.0, which demands integration between technology and human life. The complexity of the subject matter, limited access to laboratory practice, and the low motivation and skills of students highlight the importance of applying educational technology based on Artificial Intelligence (AI) as an innovative solution. The purpose of this study is to obtain an in-depth understanding of the management of AI-based educational technology in enhancing the quality of Molecular Biology learning, with a focus on aspects of planning, organizing, implementation, assessment, challenges, and solutions. The main theoretical foundation is GR Terry's management theory, which includes five management functions: Planning, Organizing, Actuating, Controlling, and Evaluating. This theory is combined with a constructivist philosophical approach, emphasizing that learning is an active process of constructing knowledge through experience and interaction. The research method used is qualitative with a phenomenological approach. Data were collected through observation, in-depth interviews, and documentation at two research sites: the Department of Medical Laboratory Technology at Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Lampung and Politeknik Kesehatan Bandung. The results show that both institutions have systematically implemented GR Terry's managerial functions, starting from planning the integration of AI into the curriculum, organizing personnel and facilities, to implementing AI-based learning methods such as virtual lab simulations and educational chatbots. The assessment and evaluation systems have been directed at measuring improvements in student competence and motivation. The main obstacles include limited human resources in mastering technology and uneven digital infrastructure. Solutions developed include intensive training, inter-institutional collaboration, and the development of AI-based Learning Management Systems (LMS). In conclusion, the systematic implementation of AI-based educational technology management through GR Terry's framework and a constructivist approach can enhance the effectiveness of Molecular Biology learning. This implementation not only supports the achievement of students' technical competencies but also reinforces the logical and teleological dimensions of technology-based learning in the Society 5.0 era.

Keywords: *educational management, improving learning quality, AI-based molecular biology, Society 5.0 era*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Swt. karena atas Rahmat dan hidayahNya peneliti dapat menyelesaikan Disertasi yang berjudul “Manajemen Teknologi Pendidikan untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi Molekuler Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) di era *society* 5.0 (Studi Fenomenologi pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politenik Kesehatan Tanjung Karang Lampung dan Politeknik Kesehatan Bandung)”

Dalam melaksanakan pembuatan Disertasi ini, peneliti telah banyak mendapat bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

Akhir kata, peneliti panjatkan do’a semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya dan semoga proposal disertasi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamin.

Bandung, Mei 2025

Peneliti,

Ira Gustira Rahaju

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, berkenaan telah diselesaikannya penyusunan disertasi ini, perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut menjalankan peran penting didalamnya. Terima kasih dan penghargaan pun diberikan atas jasa dan dukungan baik tenaga maupun pemikiran, yang memungkinkan dicapainya keberhasilan menempuh program doktoral di bidang manajemen pendidikan, pada Sekolah Pascasarjana Universitas Islam Nusantara.

Terima kasih dan penghargaan disampaikan dengan sepenuh hati dan rasa hormat, serta rasa bangga kepada:

1. Prof. Dr. H. Endang Komara, M.Si., selaku Rektor Universitas Islam Nusantara Bandung, sekaligus sebagai promotor dalam penulisan disertasi ini, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan disertasi ini..
2. Prof. Dr. H. Iim Wasliman, M.Pd., M.Si., selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Islam Nusantara Bandung.
3. Prof. Dr. Hj. Ade Tutty R. Rossa, M.M.Pd. selaku Ketua Program Studi S3 Ilmu Pendidikan Universitas Islam Nusantara Bandung.
4. Dr. Ir. Hj. Okke Rosmaladewi, M.M.Pd. sebagai ko promotor yang sangat kritis dalam memberikan bimbingan dan pendampingan pada setiap tahap penyusunan disertasi ini.
5. Dr. Ir. Rita Sulastini, M.M.Pd. selaku anggota promotor yang senantiasa memotivasi, memfasilitasi dan membimbing penulis dalam penyusunan disertasi ini.
6. Kedua orang tuaku Bapak Drs. H. D.Djulana (alm) dan Ibu Hj. Emma Suhaemah, serta mertuaku Bapak Oman Soekandi (alm) dan Ibu HJ. Nonong Ratnasih (almh) yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moril.
7. Suamiku tercinta, Mamat Rahmat ST, M.Si yang selalu setia mendampingi dan memotivasi serta memberikan dorongan moril maupun materil kepada penulis.

8. Anak-anakku tersayang, Syafira Mutiara Rahmat S.E, Yasser Jatikuncoro S.E, dr. Salma Aulia Rahmat, Fauzan Amir Ramadhan, beserta cucunda Ayasha Citra Almahyra untuk dukungan dan kasih sayangnya.
9. Direktur Politeknik Kesehatan Bandung beserta jajarannya.
10. Direktur Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Lampung berserta jajarannya.
11. Ketua Jurusan Teknologi Laboatorium Medis Poltekkes Bandung beserta jajarannya.
12. Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang beserta jajarannya.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian disertasi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, saran dan perbaikan sangat penulis harapkan, sehingga penulis dapat melaksanakan peulisan sesuai dengan prosedur, ketentuan, dan metode yang berlaku.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala yang belipat ganda dari Alloh SWT. Amin.

Bandung, Mei 2025

Peneliti,

Ira Gustira Rahaju

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UACAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang masalah	1
B. Perumusan dan Pembatasan Masalah	14
1. Perumusan Masalah.....	14
2. Pembatasan Masalah.....	16
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
1. Tujuan Penelitian	17
2. Manfaat Penelitian.....	18
D. Pertanyaan Penelitian	20

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Filosofis	21
B. Landasan Enam Sistem Nilai	23
C. Landasan Teoritis dan Konsep	32
D. Landasan Kebijakan	62
E. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	64

BAB III PROSEDUR PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian	71
---	----

B. Teknik dan Instrumen Penelitian.....	77
C. Lokasi dan Sumber Data	100
D. Teknik Pengolahan Data	102
E. Teknik Analisis Data	103
 BAB IV GAMBARAN UMUM HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Profil Penelitian.....	108
1. Politenik Kesehatan Tanjung Karang Lampung	108
2. Politeknik Kesehatan Bandung.....	111
B. Temuan Hasil Penelitian	113
1. Politenik Kesehatan Tanjung Karang Lampung	114
2. Politeknik Kesehatan Bandung.....	186
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	264
 BAB V SIMPULAN, REKOMENDASI DAN PRODUK PENELITIAN	
A. Simpulan.....	290
1. Simpulan Umum.....	290
2. Simpulan Khusus.....	290
B. Rekomendasi	292
1. Bagi Peneliti	292
2. Bagi Mahasiswa.....	292
3. Bagi Dosen	292
4. Bagi Pengelola Pendidikan.....	293
C. Produk Penelitian.....	293
DAFTAR PUSTAKA	298

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbedaan Revolusi Industri 4.0 dengan Society 5.0...	2
Tabel 2.1	Penelitian terdahulu yang Relevan.....	64
Tabel 3.1	Kisi-kisi penelitian.....	81
Tabel 3.2	Pedoman wawancara.....	84
Tabel 3.3	Pedoman Observasi.....	93
Tabel 3.4	Pedoman Studi Dokumentasi.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alur Perumusan Masalah.....	9
Gambar 2.1	Proyeksi perangkat keras dan layanan AI.....	47
Gambar 2.2	Penciptaan dan Pemeliharaan pengetahuan dalam Sektor Pendidikan untuk Kebutuhan Industri.....	50
Gambar 5.1	Visualisasi Produk Penelitian.....	314

DAFTAR LAMPIRAN

- 1** SK Promotor
- 2** Kartu bimbingan disertasi
- 3** Surat Izin Penelitian
- 4** Surat Keterangan Penelitian
- 5** Pedoman wawancara untuk Pengelola, Dosen dan Mahasiswa
- 6** RPS Mata kuliah Biologi Molekuler
- 7** Contoh dokumen pembelajaran menggunakan AI
- 8** Foto Kegiatan Penelitian