

**PENGEMBANGAN MODUL DOBOT MAGICIAN BERBASIS TAKSONOMI
BLOOM PADA LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS
BAKRIE**

TUGAS AKHIR



Arif Rahman Rabbani

1202003007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

**PENGEMBANGAN MODUL DOBOT MAGICIAN BERBASIS TAKSONOMI
BLOOM PADA LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS
BAKRIE**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Arif Rahman Rabbani

1202003007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA


2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Arif Rahman Rabbani

NIM : 1202003007

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Januari 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arif Rahman Rabbani
NIM : 1202003007
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL DOBOT MAGICIAN
BERBASIS TAKSONOMI BLOOM PADA
LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BAKRIE**

Telah berhasil mempertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Dosen Penguji

Pembimbing 1 : Ir. Invanos Tertiana, M.M.MBA.



Pembimbing 2 : Tri Susanto, S.E., M.T.



Pembahas 1 : Edo Suryo Pratomo S.T., M.Sc., Ph.D.



Pembahas 2 : Annissa Fanya, S.T., M.Sc.



KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, peneliti berhasil menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan Modul Dobot Magician Berbasis Taksonomi Bloom Pada Laboratorium Teknik Industri Universitas Bakrie” tepat waktu sebagai salah satu syarat kelulusan program sarjana Teknik Industri Universitas Bakrie.

Peneliti menyadari bahwa tanpa motivasi, kesabaran, kerja keras, dan doa, tidak mungkin bisa melalui setiap tahap dalam kehidupan akademik di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie selama kurang lebih empat tahun. Berkat kehendak-Nya, peneliti berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan berupa fasilitas, bimbingan, maupun dukungan moral kepada:

1. Allah SWT, atas segala keberkahan, tuntunan, kemudahan, kesehatan, dan keselamatan yang diberikan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua (Papa Drg. Hari Zainul Arifin – Mama Sitti Aisyah. S.E.) dan Keluarga, yang tiada hentinya memberikan semangat dan dukungan moral serta doa untuk keberhasilan peneliti.
3. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
4. Bapak Edo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Bapak Ir. Invanos Tertiana, M.M., M.B.A selaku dosen pembimbing 1 yang selama ini membantu dan mendukung peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.

6. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang selama ini membantu dan mendukung peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.
7. Ibu Annisa Fanya, S.T., M.Sc. selaku kepala Laboratorium Teknik Industri Universitas Bakrie yang selama ini telah membantu dan mendukung keberlangsungan peneliti dalam melengkapi data guna Pengembangan Modul Dobot hingga selesai.
8. Para Dosen Teknik Industri Universitas Bakrie yang membantu mengembangkan diri saya dari awal semester sampai di titik akhir saya menyelesaikan tugas akhir.
9. Bagus Asperio sebagai pegawai infinity yang turut membantu memberikan referensi pada tugas akhir saya.
10. Almindo dan Nico selaku staf laboran Teknik Industri Universitas Bakrie yang selama ini membantu jalannya skripsi.
11. Khansa Kinayung, S.T., Aurell Andry Rachman, S.M., Darryl Anaffi, S.H., Calvin, Miguel, Selvin, dan Rafly selaku teman dekat peneliti yang selama ini selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan pendidikan S1.
12. Fairuz, Fattah, Gembal, Wahyudi, Adif, Rafly Hawwari, dan Bagus sebagai teman Angkatan 2020 yang menemani peneliti memulai pendidikan di Universitas Bakrie Program Studi Teknik Industri.
13. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam

penyusunan tugas akhir ini dari awal hingga selesai. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi usaha peneliti.

Jakarta, 23 Januari 2025



Arif Rahman Rabbani

1202003007

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai *civitas* akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Rahman Rabbani
NIM : 1202003007
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN MODUL DOBOT MAGICIAN BERBASIS TAKSONOMI BLOOM PADA LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS BAKRIE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 27 Februari 2025

Yang menyatakan



Arif Rahman Rabbani

**PENGEMBANGAN MODUL DOBOT MAGICIAN BERBASIS TAKSONOMI
BLOOM PADA LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS
BAKRIE**

Arif Rahman Rabbani

ABSTRAK

Teknologi robotika memiliki peran penting dalam dunia industri dan pendidikan, termasuk dalam pembelajaran praktikum. **Dobot Magician**, sebagai lengan robot multifungsi, digunakan dalam laboratorium teknik industri untuk mengajarkan konsep dasar robotika. Namun, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami **Base Calibration, Sistem Koordinat, dan Working Envelope**, karena belum adanya modul pembelajaran yang terstruktur.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) **mengidentifikasi dan merancang konsep dasar yang perlu dikuasai mahasiswa dalam pengoperasian Dobot Magician** dan (2) **mengembangkan serta memvalidasi modul pembelajaran berbasis Taksonomi Bloom**. Modul ini dikembangkan menggunakan metode **ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate)** untuk memastikan pendekatan yang sistematis dalam pembelajaran. Validasi dilakukan oleh dosen pengampu, kepala laboratorium, dan staf laboran untuk menilai kesesuaian modul dengan kebutuhan praktikum.

Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ini telah memenuhi standar pembelajaran dan dapat digunakan sebagai panduan dalam praktikum robotika. Namun, efektivitas modul dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa masih perlu diuji lebih lanjut melalui implementasi langsung dalam kegiatan praktikum.

Kata kunci: *Dobot Magician, Base Calibration, Metode ADDIE, Sistem Koordinat, Taksonomi Bloom, Working Envelope.*

**DEVELOPMENT OF A DOBOT MAGICIAN MODULE BASED ON
BLOOM'S TAXONOMY IN THE INDUSTRIAL ENGINEERING
LABORATORY AT BAKRIE UNIVERSITY**

Arif Rahman Rabbani

ABSTRACT

*Robotic technology plays a crucial role in both industry and education, including practical learning in laboratories. **Dobot Magician**, a multifunctional robotic arm, is used in industrial engineering laboratories to teach fundamental robotics concepts. However, students often struggle to understand **Base Calibration, Coordinate System, and Working Envelope** due to the lack of a structured learning module.*

*This study aims to (1) identify and design the fundamental concepts that students need to master in operating the Dobot Magician and (2) develop and validate a learning module based on Bloom's Taxonomy. The module was developed using the **ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) model** to ensure a systematic approach to learning. Validation was conducted by lecturers, laboratory heads, and laboratory staff to assess the module's suitability for practical sessions.*

The validation results indicate that the module meets educational standards and can be used as a guide for robotics practical sessions. However, its effectiveness in enhancing student understanding still needs further evaluation through direct implementation in laboratory practices.

Keywords: *Dobot Magician, , Base Calibration, ADDIE Method, Coordinate Systems, Bloom's Taxonomy, Working Envelope.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	VIII
ABSTRAK	IX
<i>ABSTRACT</i>	X
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7

2.1	<i>Literature Review</i>	7
2.2	Lengan Robot	7
2.2.1	<i>Dobot Magician</i>	8
2.2.2	<i>Dobot Studio</i>	8
2.2.2.1	<i>Teach and Playback</i>	9
2.2.2.2	<i>Blockly</i>	10
2.2.2.3	<i>Script</i>	11
2.2.2.4	<i>Write and Draw</i>	11
2.2.3	<i>Bahasa Pemograman</i>	11
2.2.3.1	Python	12
2.3	Perancangan Metode Modul Praktikum	15
2.3.1	<i>Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)</i>	15
2.3.2	<i>Praktikum</i>	16
2.3.3	<i>Modul</i>	17
2.3.3.1	Base Calibration	17
2.3.3.2	Sistem Koordinat	17
2.3.3.3	Work Envelope	18
2.3.4	<i>Framework Bloom Taxonomy</i>	18
2.4	Model Pengembangan ADDIE	28
BAB III		30
METEDOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Diagram Alir Penulisan	30
3.1.1	Uraian Diagram Alir Penulisan	32
3.1.1.1	Rumusan Masalah, Tujuan, dan Batasan Masalah	32
3.1.1.2	Studi Pendahuluan (Studi Literatur)	32
3.1.1.3	Metode Pengembangan ADDIE Model	32
3.1.1.3.1	Analyze	32
3.1.1.3.2	Design	34
3.1.1.3.3	Development	36
3.1.1.3.4	Implement	37
3.1.1.3.5	Evaluate	37
3.1.1.4	Kesimpulan dan Saran	38
BAB IV		39

HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Analyze.....	39
4.1.1 Proses Pengumpulan Data	39
4.1.2 Hasil wawancara pada Dosen pengampu Mata Kuliah Robotika dan analisis pada RPS.	40
4.2 Design	42
4.3 Development	43
4.3.1 Base Calibration.....	44
4.3.2 Sistem Koordinat.....	47
4.3.3 Working Envelope.....	49
4.4 Implementation	51
4.5 Evaluate	54
BAB V.....	58
KESIMPULAN DAN SARAN	58
1. Kesimpulan.....	58
2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Komponen Taksonomi Bloom yang dipakai pada Modul Base Calibration	44
Tabel 4.2 Komponen Taksonomi Bloom yang dipakai pada Modul Sistem Koordinat	47
Tabel 4.3 Komponen Taksonomi Bloom yang dipakai pada Modul Working Envelope	49
Tabel 4.4 Skala Penilaian	51
Tabel 4. 5 Validasi Staf Laboran Universitas Bakrie	52
Tabel 4.6 Validasi Kepala Laboran Teknik Industri Universitas Bakrie	53
Tabel 4.7 Validasi Dosen Pengampu	54
Tabel 4.8 Hasil Wawancara Tahap Analyze pada Ir. Invanos Tertiana, M.M., M.B.A.	54
Tabel 4.9 Hasil Wawancara Tahap Design Pada Ir. Invanos Tertiana, M.M., M.B.A.	55
Tabel 4.10 Hasil Wawancara Tahap Development Ir. Invanos Tertiana, M.M., M.B.A.	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mind Map Pengembangan modul praktikum Dobot Magician berbasis Bloom Taxonomy pada Laboratorium Teknik Industri Universitas Bakrie.	7
Gambar 2.2 Taksonomi Bloom.....	24
Gambar 2.3 Metodologi ADDIE	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Penulisan	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Pembelajaran Semester Mata Kuliah Robotika TIN 413	
.....	66
Lampiran 2 Uji Validasi Staf Laboratorium	71
Lampiran 3 Uji Validasi Kepala Laboratorium	72
Lampiran 4 Uji Validasi Dosen Pengampu	73
Lampiran 5 Formative Evaluation	74
Lampiran 6 Hasil Penyusunan Modul Praktikum	79