

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM
PENGINDERAAN DAN INFORMASI PADA LAB. PERANCANGAN
SISTEM KERJA DAN ERGONOMI.



UNIVERSITAS
BAKRIE

Disusun oleh:

WISNU INDRAWAN (1182003022)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2022

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MODUL
PRAKTIKUM PENGINDERAAN DAN INFORMASI PADA
LABORATORIUM PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

Wisnu Indrawan

1182003022


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2022**

HASIL PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Wisnu Indrawan

NIM : 1182003022

Tanda Tangan : 


Tanggal : 3 Agustus 2022

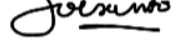
LEMBAR PENGESAHAN


Proposal Tugas Akhir ini diusulkan oleh:

Nama : Wisnu Indrawan
NIM : 1182003022
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Pengembangan Modul Praktikum
Penginderaan dan Informasi pada Lab. Perancangan
Sistem Kerja dan Ergonomi

DOSEN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., ()

Penguji 1 : Tri Susanto S.E, M.T ()

Penguji 2 : Raden Jachryandestama, S.T., M.L.S.M., IPP ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 18 Agustus 2022

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat kehidupan, kesehatan, limpahan rahmat, serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Perancangan dan Pengembangan Modul Praktikum Penginderaan dan Informasi pada Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi**”. Selama penyusunan proposal tugas akhir ini saya mendapat banyak ilmu nyata dalam mengimplementasikan ilmu industri baik dari penulisan ilmiah atau ilmu ergonomi. Penyusunan proposal ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi, dan segala dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala tuntunan, kesehatan, kemudahan, dan keselamatan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir sehingga semua dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Teguh Arifianto dan Ibu Sri Wahyuni selaku kedua orang tua penulis, dan Annisa Nuraini selaku adik kandung penulis, yang telah memberikan dukungan penuh, semangat, dan doa.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku dosen pembimbing sekaligus Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang selalu meluangkan waktu dan memberi arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Tri Susanto, S.E, M.T selaku Dosen Penguji 1, Bapak Raden Jachryandestama, S.T., M.L.S.M., IPP selaku Dosen Penguji 2, dan Ibu Mirsa Diah Novianti S.T, M.T, IPM selaku dosen pembimbing pengganti. Terimakasih telah memberi masukan dan arahan kepada penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staff program studi Teknik Industri yang telah membantu dan memberi arahan sehingga Tugas Akhir ini selesai disusun.
7. Delia Dwi Safina, Ismawati Anjani, Safa Indira, Ferdinand Nurfauzan, Kibar Damar Komala, sebagai teman seperjuangan dalam menyusun Tugas Akhir.
8. Farrel Daffa, Faydil Iman, Raihan Maulana, Rizki Hakiki, Resti Aulia, Chusnul Arsyah, Dita Anggreini dan Nova Oktaviana, teman dekat selama 4 tahun kuliah, terimakasih telah

memberi dukungan dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat waktu.

9. Resti Aulia, Shiella Auriel, Faydil Iman, Raihan Maulana, sebagai bagian dari Efitech Tim yang selalu solid dari proyek berjalan hingga proyek rehat. Terimakasih untuk selalu ada.
10. Anak Anung Anindito, Rona Dhiya Layli Iffah, Rahmi Izzati, Maaidah Dhona Catherine, Retno Melindawati, terimakasih telah memberi warna hidup selama penulis berkuliah.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu atas dukungan dan do'a yang diberikan untuk bisa memotivasi dan memberi bantuan kepada penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Sebagai penulis saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah disebutkan di atas karena atas bantuan pihak-pihak tersebut dalam bentuk apapun saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir, penulis berharap agar Tugas Akhir ini sebagai bentuk rancangan dari modul praktikum dapat berguna untuk angkatan baru hingga seterusnya dan sesuai dengan harapan para tim penilai sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar hingga akhir.

Bekasi, 3 Agustus 2022



Wisnu Indrawan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wisnu Indrawan
NIM : 1182003022
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis : Tugas Akhir

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:

Perancangan Dan Pengembangan Modul Praktikum Penginderaan dan Informasi Pada Laboratorium Perancangan Sistem Kerja Dan Ergonomi

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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.

Bekasi, 3 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Wisnu Indrawan

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM
PENGINDERAAN DAN INFORMASI PADA LABORATORIUM
PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI**

Wisnu Indrawan

ABSTRAK

Perancangan dan pengembangan ini dilakukan untuk membuat modul dan merancang kegiatan praktikum berdasar pada teori terkait dan mengacu pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yaitu Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Teknik Industri Universitas Bakrie menekankan sistem dan metode pembelajarannya sehingga pengembangan berfokus pada mata kuliah Faktor Manusia dan Ergonomi serta Analisis Perancangan dan Pengukuran Kerja. Fokus yang menjadi batasan dalam pengembangan ini ialah terkait Penginderaan dan Informasi. Dengan menganalisis teori terkait dan menjadikan RPS sebagai acuan dasar dalam menyusun modul dan merancang kegiatan praktikum yang tepat. Metode yang digunakan adalah *Re-engineering*, yaitu kumpulan beberapa referensi modul dari universitas yang berbeda, lalu dirancang ulang dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai inti dalam melaksanakan rangkaian proses perancangan, penyusunan, dan pengembangan modul, tetapi belum sampai pada tahap *Implementation* dan *Evaluation* karena penyempurnaan selanjutnya akan dilakukan oleh asisten laboratorium. Hasil dari rancangan pengembangan sistem ini berupa metode pembelajaran tambahan yaitu kegiatan Praktikum beserta Modul Praktikum sebagai pedoman dalam pelaksanaannya dan telah diuji validasi oleh Dosen Pengampu Mata Kuliah dan Asisten Laboratorium.

Kata kunci: Modul Praktikum, *Re-engineering*, Model Pengembangan ADDIE, *Display*, Penginderaan dan Informasi.

***DESIGN AND DEVELOPMENT OF SENSING AND INFORMATION
PRACTICUM MODULE IN WORK SYSTEM DESIGN AND ERGONOMIC
LABORATORY***

Wisnu Indrawan

ABSTRACT

This design and development is carried out to create modules and design practical activities based on related theories and refer to the Semester Learning Plan (RPS), namely Course Learning Outcomes (CPMK). Industrial Engineering at Bakrie University emphasizes its learning systems and methods so that development focuses on the Human Factors and Ergonomics courses as well as Work Design and Measurement Analysis. The focus of the limitation in this development is related to Sensing and Information. By analyzing related theories and using RPS as a basic reference in compiling modules and designing appropriate practicum activities. The method used is Re-engineering, which is a collection of several reference modules from different universities, then redesigned with the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) as the core in carrying out a series of module design, preparation, and development processes. but it has not yet reached the Implementation and Evaluation stage because further improvements will be made by laboratory assistants. The results of this system development design are in the form of additional learning methods, namely Practicum activities along with Practicum Modules as a guide in its implementation and have been validated by Lecturers of Subjects and Laboratory Assistants.

Keywords: Practicum Module, Re-engineering, ADDIE Development Model, Display, Sensing and Information.

DAFTAR ISI

HASIL PERNYATAAN ORISINILITAS ii

LEMBAR PENGESAHAN iv

DOSEN PENGUJI iv

KATA PENGANTAR..... v

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vii

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI..... x

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR..... xv

DAFTAR LAMPIRAN..... xvi

BAB 1 1

PENDAHULUAN 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Rumusan Masalah 3

 1.3 Batasan Masalah..... 3

 1.4 Tujuan..... 3

 1.5 Hasil Perancangan Sistem 3

BAB II 4

ANALISA KEBUTUHAN DAN PENGEMBANGAN 4

 2.1 Keilmuan Ergonomi 4

 2.1.1 Definisi Ergonomi..... 4

 2.1.2 Manfaat Ergonomi 4

2.1.3	Prinsip Ergonomi	5
2.2	Penginderaan dan Informasi.....	6
2.2.1	Definisi <i>Display</i>	6
2.2.2	Tipe – tipe <i>Display</i>	9
2.2.3	Warna pada <i>Visual Display</i>	10
2.2.4	Prinsip – Prinsip Mendesain <i>Visual Display</i>	11
2.3	Merancang Metode Praktikum Laboratorium dalam Pembelajaran	12
2.3.1	Rencana Pembelajaran Semester	12
2.3.2	Definisi Pembelajaran.....	14
2.3.3	Tujuan Pembelajaran	15
2.3.4	Definisi Metode Praktikum.....	15
2.4	Perancangan dan Pengembangan Modul.....	17
2.4.1	Definisi Modul	17
2.4.2	Langkah – Langkah Penyusunan Modul.....	18
2.5	Analisa Kebutuhan dan Pengembangan.....	19
2.5.1	<i>User Requirement</i>	20
2.5.2	<i>System Specification Requirement</i>	20
2.5.3	<i>Maintenance Requirement</i>	20
BAB III	21
METODE ATAU PENDEKATAN	21
3.1	Objek Pengembangan.....	21
3.2	Pengumpulan Data	21
3.3	Metodologi Penelitian	21
3.4	Kerangka pemikiran	22
3.5	Uraian Kerangka Pemikiran.....	25

3.5.1	Analisis	25
3.5.2	Perancangan	26
3.5.3	Pengembangan	26
3.5.4	Implementasi.....	26
3.5.5	Evaluasi.....	27
3.5.6	Modul Hasil Pengembangan.....	27
BAB IV	28
KOMPONEN DESAIN	28
4.1	Analisis Situasi Awal	28
4.1.1	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	28
4.1.2	Deskripsi dan Bahan Kajian Mata Kuliah	29
4.1.3	Target dan Indikator Penilaian.....	29
4.1.4	Analisis Kebutuhan Laboratorium.....	31
4.2	Perancangan dan Penyusunan Modul dengan Pendekatan <i>Re-Engineering</i>	31
4.2.1	Perancangan Kegiatan Praktikum	31
4.2.2	Analisis Perbandingan Referensi Modul	34
4.2.3	Uraian Format dan Isi Modul.....	38
4.3	Uji Validasi Ahli	40
4.4	Implementasi Modul	42
4.5	Evaluasi dan Perbaikan Modul.....	42
BAB V	43
HASIL RANCANGAN	43
5.1	Hasil Rancangan Kegiatan Praktikum	43
BAB VI	44
SIMPULAN DAN SARAN	44

6.1	Simpulan	44
6.2	Saran.....	44
	DAFTAR PUSTAKA.....	45
	LAMPIRAN.....	47
	PEMBINA LABORATORIUM.....	2
	PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI.....	2
	KETERANGAN MATA KULIAH	3
	KATA PENGANTAR.....	4
	Daftar isi	5
	Daftar gambar	5
	Daftar Tabel	7
	TATA TERTIB DAN ETIKA.....	8
	PRAKTIKUM PERANCANGAN SISTEM KERJA	8
	DAN ERGONOMI.....	8
	MODUL 6	11
	PENGINDERAAN DAN INFORMASI.....	11
	PRAKTIKUM PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN.....	11
	ERGONOMI	11
	REFERENSI.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Warna pada <i>Display</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 1 Perbandingan Format dan Isi Modul	35
Tabel 4 2 Hasil Perbandingan dengan Re-Engineering	36
Tabel 4 3 Validasi Dosen Pengampu	41
Tabel 4 4 Validasi Laboratorium	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 <i>Display</i>	6
Gambar 2 2 Rumus Perhitungan Ukuran Huruf/Angka.....	12
Gambar 2 3 Langkah Menyusun RPS.....	13
Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE	22
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 4 1 Penyusunan Modul.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Situasi Awal dan Kebutuhan.....	47
Lampiran 2. Rancangan dan Susunan Modul Praktikum.....	48
Lampiran 3. Rancangan Kegiatan Praktikum Untuk Mencapai CPMK.....	49
Lampiran 3. Hasil Penyusunan Modul Praktikum.....	52