

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM
BEBAN KERJA MENTAL PADA LAB. PERANCANGAN SISTEM
KERJA DAN ERGONOMI



UNIVERSITAS
BAKRIE

Disusun oleh:

SAFA INDIRA (1182003037)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2022

HASIL PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Safa Indira

NIM : 1182003037

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Safa Indira', written in a cursive style.


Tanggal : 4 Agustus 2022


LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diusulkan oleh:

Nama : Safa Indira
NIM : 1182003037
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Pengembangan Modul Praktikum Beban Kerja Mental pada Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi

DEWAN PENGUJI

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

Penguji 1 : Raden Jachryandestama, S.T., M.L.SM., IPP ()

Penguji 2 : Fajar Kurniawan S.T., M.Si ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Agustus 2022

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat memulai dan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perancangan dan Pengembangan Modul Praktikum Beban Kerja Mental pada Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi” dengan baik.

Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan dan Pengembangan Modul Praktikum Beban Kerja Mental pada Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi” disusun berdasarkan apa yang diteliti dan dikembangkan oleh penulis. Tujuan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yaitu untuk memenuhi Mata Kuliah Wajib yaitu Mata Kuliah “Tugas Akhir” Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie. Selain menerapkan keilmuan yang telah penulis dapat selama perkuliahan untuk penulis tuangkan dalam Tugas Akhir ini, tentunya penulis mendapatkan wawasan dan pengalaman baru yang belum pernah penulis dapatkan.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala kehendak-Nya seperti petunjuk, bimbingan, dan berbagai kemudahan lainnya telah diberikan kepada penulis dalam menulis Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Carris Juniarsa dan Ibu Nurwulan Polline, selaku kedua orang tua penulis yang telah memberi doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan semangat.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi sekaligus Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, dan arahan kepada penulis sehingga penulis mendapatkan ilmu, wawasan, dan inspirasi yang memudahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan wawasan yang bermanfaat selama perkuliahan.
6. Seluruh staf Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan arahan dan jalannya penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat berjalan dengan baik.

7. Delia, Isma, Ferdinand, Wisnu, dan Kibar, selaku teman-teman yang mengambil topik yang sama yaitu merancang dan mengembangkan modul praktikum untuk Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi yang telah berjuang bersama dan saling membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Nabila Maulinda Dani, Indah Berliana dan Anisa Mei Heza sebagai teman berkeluh kesah selama menjalankan perkuliahan bersamaan dengan Tugas Akhir dan penulisan Proposal.
9. Rizki Hakiki Zulkarnein sebagai support system, tempat berkeluh kesah dan memberi semangat dalam perkuliahan dan dalam membantu penyusunan Tugas Akhir
10. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2018 yang telah bersama-sama memberikan dukungan dan motivasi selama perkuliahan hingga pada tahap penyusunan Tugas Akhir sehingga penulis selalu semangat dalam menjalankannya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari penulisan Tugas Akhir ini dikarenakan terbatasnya wawasan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharap kritikan, saran, dan masukan pembaca yang dapat membangun untuk dapat diperbaiki ke depannya. Harapan penulis yaitu Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 4 Agustus 2022



Safa Indira

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Safa Indira
NIM : 1182003037
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 Beban Kerja Mental 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.

Jakarta, 4 Agustus 2022

Yang Menyatakan



Safa Indira

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM
BEBAN KERJA MENTAL PADA LAB. PERANCANGAN SISTEM
KERJA DAN ERGONOMI**

Safa Indira

ABSTRAK

Karya Tulis Ilmiah dengan menggunakan sistematika penulisan Pengembangan Sistem dilakukan untuk Perancangan dan Pengembangan pembuatan Modul Praktikum Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi cakupan Beban Kerja Mental sebagai media dalam pelaksanaan Praktikum Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi. Modul yang akan digunakan untuk panduan praktikum mahasiswa agar memudahkan mahasiswa dalam mempraktikkan keilmuannya berdasarkan pada teori yang terkait dan Rencana Pembelajaran Semester terutama Capain Pembelajaran Mata Kuliah. Modul yang berfokus pada topik Beban Kerja Mental menjadi batasan dalam pengembangan. Dengan menganalisis teori terkait dan menjadikan RPS sebagai dasar dalam merancang kegiatan praktikum yang tepat dan sesuai untuk kemudian akan dibuat panduan yang memadai berupa Modul Praktikum. Dengan menggunakan metode atau pendekatan *Re-engineering* dengan menjadikan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang sebagai sumbu dalam melakukan perancangan, penyusunan, dan pengembangan modul. Rancangan dan Pengembangan Sistem ini menghasilkan tidak hanya Modul Praktikum namun juga menghasilkan rangkaian kegiatan praktikum yang telah diuji validasi oleh Dosen Pengampu Mata Kuliah.

Kata kunci: Modul Praktikum, Perancangan Kegiatan Praktikum, Pengembangan Modul, *Re-engineering*, Model Pengembangan ADDIE, Rencana Pembelajaran Semester.

***DESIGN AND DEVELOPMENT OF MENTAL WORKLOAD PRACTICUM
MODULE IN SYSTEM DESIGN AND ERGONOMIC LABORATORY***

Safa Indira

ABSTRACT

Scientific Papers written using System Development writing systematics are carried out for the Design and Development of Work System Design and Ergonomics Practicum Modules covering Mental Workload as a medium in the implementation of Work System Design and Ergonomics Practicum. Modules that will be used for student practicum guidelines to make it easier for students to practice their knowledge based on related theories and Semester Learning Plans, especially Subject Learning Outcomes. The module which focuses on the topic of Mental Workload is a limitation in development. By analyzing related theories and using RPS as the basis for designing appropriate and appropriate practicum activities, an adequate guide will be made in the form of Practicum Modules. By using the Re-engineering method or approach by making the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) the axis in designing, compiling, and developing modules. The design and development of this system produces not only a practicum module but also a series of practicum activities that have been validated by the course lecturers.

Keywords: Practicum Module, Practical Activity Design, Module Development, Re-engineering, ADDIE Development Model, Semester Learning Plan.

DAFTAR ISI

HASIL PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Pengembangan Sistem	3
1.5. Hasil Perancangan Sistem	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Ergonomi.....	4
2.1.1. Pengertian Ergonomi	4
2.1.2. Tujuan Ergonomi	5
2.2. Beban Kerja Mental	5
2.2.1. Beban Kerja	5
2.2.2. Beban Kerja Mental	7
2.2.3. NASA-TLX.....	9
2.3. Merancang Metode Praktikum Laboratorium untuk Mahasiswa dalam Pembelajaran 13	
2.3.1. Rancangan Pembelajaran Semester (RPS).....	13
2.3.2. Modul.....	15
2.3.3. Penyusunan dan Pengembangan Modul	15

2.3.4.	Metode Praktikum.....	16
2.3.5.	Langkah Validitas	18
2.3.5.1.	Seorang Ahli	18
2.4.	Metode Re-Engineering	18
2.5.	Model Pengembangan ADDIE.....	19
2.6.	Kriteria Modul Berkualitas.....	19
2.7.	Laboratorium Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi	20
2.8.	Analisa Kebutuhan dan Pengembangan	23
2.8.1.	<i>User Requirement</i>	23
2.8.2.	<i>System Specification Requirement</i>	23
2.8.3.	<i>Maintenance Requirement</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1.	Objek Penelitian	25
3.2.	Metode Pengembangan	25
3.3.	Kerangka Pemikiran.....	26
3.3.1	Analisis	27
3.3.2	Perancangan	28
3.3.3	Pengembangan	29
3.3.4	Implementasi.....	30
3.3.5	Evaluasi.....	30
3.3.6	Modul Hasil Pengembangan	30
BAB IV KOMPONEN DESAIN		32
4.1.	Analisis Situasi Awal	32
4.1.1	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	32
4.1.2	Deskripsi dan Bahan Kajian Praktikum	33
4.1.3	Analisis Kebutuhan Laboratorium.....	33
4.2.	Perancangan	34
4.2.1	Perancangan Kegiatan Praktikum	34
4.2.2	Analisis Referensi Modul	35

4.3.	Pengembangan	38
4.3.1	Penyusunan Format dan Isi Modul	38
4.3.2	Uraian Format dan Isi Modul Praktikum	40
4.4.	Uji Validasi Ahli	42
4.5.	Implementasi	43
4.6.	Evaluasi	44
BAB V	HASIL RANCANGAN	45
5.1.	Hasil Rancangan Sistem	45
5.1.1	Hasil Rancangan Kegiatan Praktikum	45
5.1.2	Hasil Rancangan Modul Praktikum	45
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	47
6.1.	Simpulan	47
6.2.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Indikator NASA-TLX Sumber: Hart (1988).....	10
Gambar 2. 2 Tabel perbandingan berpasangan NASA-TLX Sumber: Hart dan Staveland (1988).....	11
Gambar 2. 3 Skala rating NASA-TLX Sumber: Hart dan Staveland (1988).....	12
Gambar 2. 4 Rumus nilai produk.....	12
Gambar 2. 5 Rumus total nilai produk.....	13
Gambar 2. 6 Rumus skor rata-rata Beban Kerja Mental.....	13
Gambar 2. 7 Skala rating NASA-TLX	13
Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE	25
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 4. 1 Proses Penyelesaian Perancangan Modul Beban Kerja Mental.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perbandingan Perancangan Format dan Isi Modul	35
Tabel 4. 2 Perbandingan Referensi Modul dengan Modul Hasil Re-engineering	36
Tabel 4. 3 Check-up Confirmation Check Sheet Validasi Dosen Pengampu	43
Tabel 4. 4 Check-up Confirmation Check Sheet Validasi Laboratorium	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Analisis Situasi Awal Dan Kebutuhan	53
Lampiran. 2 Rancangan Kegiatan Praktikum Dalam Mencapai Scpmk.....	55
Lampiran. 3 Uji Validasi Asisten Laboratorium.....	58
Lampiran. 4 Hasil Penyusunan Modul Praktikum.....	59