

**PENGEMBANGAN MODEL KARIR MAHASISWA
MENGUNAKAN SISTEM PAKAR**

DISERTASI



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
YENNY DESNELITA
NIM. 15193032**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2020

ABSTRACT

Yenny Desnelita, 2020. *The Development of Student Career Models using Expert Systems.*

The development of a student career model is an innovation in education that can help students plan their career or professional selection based on graduate profiles. This study aims to develop and test a student career model using an expert system through the Career Path Recommendation Expert System (CPRES) model which is validity, practicality and effectiveness.

The research methodology used in this research is a type of research and development (Research and Development/R&D), with the Four's D (4D) development model approach, namely through the stages of define, design, development and dissemination. The trial was limited to focused discussion activities involving 5 people as validators. The subject and object of the product trial product on an expanded scale and carried out to 45 Information System students and 5 lecturers of computer science subjects at Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia. The type of data is quantitative, using a Likert scale questionnaire instrument used to collect data. The analysis technique of the validity test uses the Aiken formula and Cronbach Alpha for its reliability. Practicality is proven by the usability score approach while the effectiveness of the student career model using an expert system (CPRES system) is analyzed based on the level of difficulty of understanding the indicators of skills and knowledge mastered.

Based on the needs analysis, it shows that the results of research on the development of student career models are 84.46%. This study produces student career models using expert systems with CPRES system software products, model books and manuals for the use of computer-assisted CPRES system software in information systems study programs. All products have proven validity, practicality and effectiveness. The implication of the career model being developed can be used to assist students in planning and selecting a career/professional expertise in accordance with the profile of the graduate study program and fulfilling eligibility for use.

Keywords: *Information Systems Expertise Career Model, 4D Development, Graduate Profile, Expert System, CPRES System Model.*

ABSTRAK

Yenny Desnelita, 2020. Pengembangan Model Karir Mahasiswa Menggunakan Sistem Pakar. Disertasi Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pengembangan model karir mahasiswa merupakan inovasi dalam pendidikan yang dapat membantu mahasiswa merencanakan pemilihan karir atau profesi keahlian berdasarkan profil lulusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar melalui model sistem *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES) yang validitas, praktikalitas dan efektivitas.

Metodologi penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*), dengan pendekatan model pengembangan *Four's D* (4D) yaitu melalui tahap *define, design, development* dan *dissemination*. Uji coba dilakukan secara terbatas pada kegiatan diskusi terfokus yang melibatkan 5 orang sebagai validator. Subjek dan objek produk uji coba produk pada skala diperluas dilakukan kepada mahasiswa Sistem Informasi berjumlah 45 orang dan 5 orang dosen pengampu mata kuliah bidang ilmu komputer Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia. Jenis data kuantitatif, menggunakan instrumen kuesioner berskala Likert yang dipakai untuk mengumpulkan data. Teknik analisis uji validitas dengan rumus Aiken dan Cronbach Alpha untuk reliabilitasnya. Praktikalitas dibuktikan dengan pendekatan skor kegunaan sedangkan efektivitas model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar (sistem CPRES) dianalisis berdasarkan tingkat kesulitan dari pemahaman indikator-indikator keterampilan dan pengetahuan yang dikuasai.

Berdasarkan analisis kebutuhan menunjukkan hasil penelitian terhadap pengembangan model karir mahasiswa sebesar 84.46%. Penelitian ini menghasilkan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar dengan produk perangkat lunak sistem CPRES, buku model dan buku panduan penggunaan perangkat lunak sistem CPRES berbantuan komputer pada program studi sistem informasi. Semua produk telah terbukti validitas, praktikalitas dan efektivitasnya. Implikasi model karir yang dikembangkan dapat digunakan membantu mahasiswa dalam perencanaan dan pemilihan karir/profesi keahlian sesuai dengan profil lulusan program studi serta memenuhi kelayakan untuk digunakan.

Kata kunci: Model Karir Keahlian Sistem Informasi, Pengembangan 4D, Profil Lulusan, Sistem Pakar, Model Sistem CPRES.

PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI

Mahasiswa : Yenny Desnelita
NIM : 15193032
Program Studi : Doktor (S3) PTK

MENYETUJUI

Promotor I,



Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.
NIP. 19550921 198303 1 004

Promotor II,



Drs. Syahril, ST., MSCE., Ph.D.
NIP. 19640506 198903 1 002

PENGESAHAN

Dekan,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Program Studi Doktor S3,



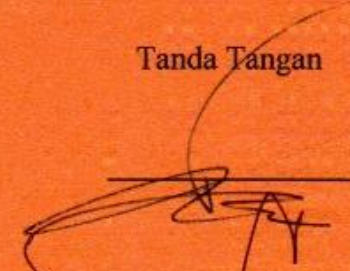
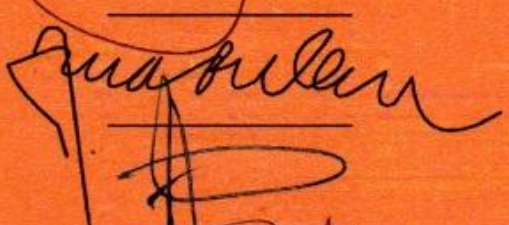
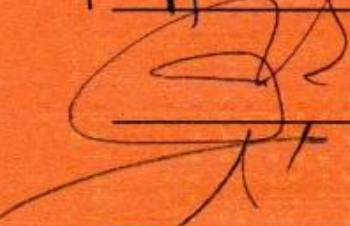
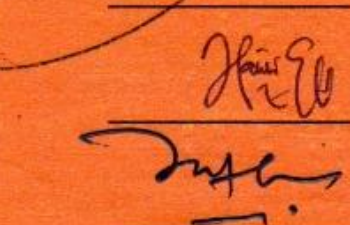
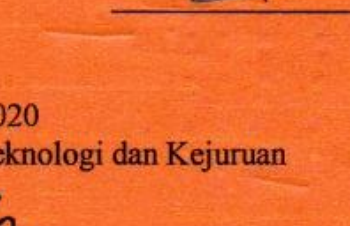
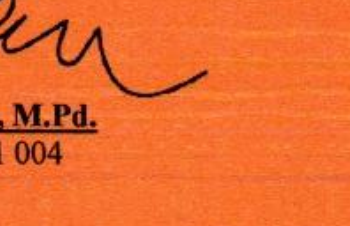
Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.
NIP. 19550921 198303 1 004

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN DISERTASI**

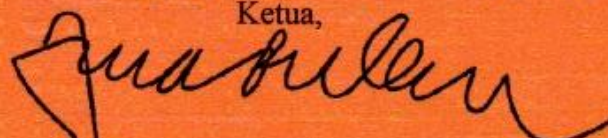
DISERTASI

Mahasiswa : Yenny Desnelita
NIM : 15193032

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Disertasi
Program Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Hari: Kamis, Tanggal : 27 Februari 2020

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Ganefri, Ph.D.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.</u> (Promotor)	
4	<u>Drs. Syahril, ST., MSCE., Ph.D.</u> (Co Promotor)	
5	<u>Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd.</u> (Penguji)	
6	<u>Dr. Sukardi, M.T.</u> (Penguji)	
7	<u>Dr. Hansi Effendi, ST., M.Kom.</u> (Penguji)	
8	<u>Prof. Dr. Adrianto Ahmad, M.T.</u> (Penguji Luar Institusi)	

Padang, 27 Februari 2020
Program Studi Doktor (S3) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Ketua,


Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.
NIP. 19550921 198303 1 004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul **“Pengembangan Model Karir Mahasiswa Menggunakan Sistem Pakar”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim promotor dan pembahas.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 21 April 2020
Saya yang menyatakan,



Yenny Desnelita
NIM. 15193032

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik. Disertasi yang berjudul “Pengembangan Karir Mahasiswa Menggunakan Sistem Pakar” dapat diselesaikan dan menjadi bahagian yang tidak dapat dipisahkan dari penyelesaian Program Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Peneliti menyadari tanpa adanya bantuan baik moril dan materi dari berbagai pihak, maka penelitian disertasi ini tidak akan terwujud, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Ganefri, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Prof. Kasman Rukun, M.Pd (Alm) selaku Promotor I dan Ketua Program Studi Doktor S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Dr. Syahril, ST., MSCE., Ph.D selaku Promotor II yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, dan koreksi serta kesabaran sehingga peneliti dapat menyelesaikan disertasi ini.
4. Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd, Dr. Sukardi, M.T, dan Dr. Hansi Effendi, S.T., M.Kom selaku Pembahas yang telah bersedia memberikan bimbingan dan saran-saran dalam menyelesaikan disertasi ini.
5. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Prof. Dr. Adrianto Ahmad, M.T selaku Penguji Luar Institusi yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan disertasi ini.
7. Prof. Dr. Syahrul R, M.Pd, Dra. Asmar Yulastri, M.Pd., Ph.D, Dr. Mukhlidi Muskhir, S.Pd, M.Kom., dan Dr. Vitriani, M.Kom selaku Validator pada kegiatan diskusi terarah.
8. Prof. Dr. Teddy Chandra, M.M selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia, yang telah memberikan *support* dan motivasi kepada peneliti.

9. Dr. Dewi Nasien, M.Sc, Irwan, M.Kom, Gustientiedina, M.Kom, Ramalia Noratama Putri, M.Kom dan Wilda Susanti, M.Kom sebagai praktisi produk pada uji coba lapangan.
10. Seluruh dosen Pascasarjana khususnya S3 PTK FT UNP, pengelola dan seluruh karyawan/i Pascasarjana Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang yang tidak dapat dituliskan namanya satu persatu di dalam disertasi ini yang telah banyak membantu.
11. Teristimewa untuk suami dan anakku tercinta yang telah memberikan *support* dan motivasi dengan penuh kasih dan sayang, sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu.
12. Almarhum Bapak dan Almarhumah ibu terkasih dan tercinta yang telah memberikan kasih sayangnya sebagai orang tua kepada peneliti.
13. Almarhum Bapak dan Ibu mertua terkasih dan tercinta, serta seluruh keluarga besarku yang selalu memberikan semangat untuk maju.
14. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia yang tidak dapat dituliskan namanya satu persatu didalam disertasi ini yang telah banyak membantu.
15. Rekan-rekan Program Doktor Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dari awal penelitian sampai terselesainya penelitian ini.

Akhir kata, semoga segala bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan menjadi amal ibadah disisi Allah SWT dan semoga disertasi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas Pendidikan di Perguruan Tinggi.

Peneliti menyadari penyusunan disertasi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan disertasi ini, agar menghasilkan disertasi yang lebih baik lagi. Semoga penelitian ini dapat memberi manfaat dan berkelanjutan dalam bentuk pengembangannya.

Padang, 21 April 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	17
C. Batasan Masalah	19
D. Rumusan Masalah	19
E. Tujuan Penelitian	19
F. Manfaat Penelitian	20
G. Spesifikasi Produk	21
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis	22
1. Pendidikan Tinggi	22
2. Peran Mahasiswa dan Dosen di Perguruan Tinggi	23
3. Karir, Perencanaan dan Pemilihan Karir	24
4. Teori <i>Self Concept</i> (<i>Theory of Career Development</i>)	28
5. Teori Kognitif Sosial Karir (<i>Social Cognitive Career Theory</i>)	38
6. Bimbingan dan Pengembangan Karir di Perguruan Tinggi	45
7. Jalur Karir Lulusan STIKOM Pelita Indonesia	49
8. Model Pengadministrasian Karir/Keahlian Berbantuan	

Komputer	56
9. <i>Expert System</i> (Sistem Pakar)	57
10. Sistem Pakar Jalur Karir Model CPRES	71
11. Bidang Kompetensi Karir Sistem Informasi	75
B. Penelitian Relevan	85
C. Kerangka Konseptual Penelitian	94
D. Pertanyaan Penelitian	98
BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian	99
B. Prosedur Pengembangan	102
C. Tempat dan Waktu Penelitian	109
D. Uji Coba Produk	109
E. Subyek Uji Coba	110
F. Jenis Data	111
G. Instrumen Pengumpulan Data	113
H. Teknik Analisis Data	121
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN	
A. Proses dan Hasil Pengembangan Model Karir Mahasiswa	125
1. Tahap <i>Define</i>	125
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	144
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	155
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Diseminasi)	180
B. Pembahasan	182
C. Kebaruan Penelitian	196
D. Keterbatasan Penelitian	198
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	199
B. Implikasi	200
C. Saran	202
DAFTAR RUJUKAN	203
LAMPIRAN	219

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Profesi/Bidang Pekerjaan dari Lulusan Sistem Informasi	49
2.2. Deskripsi Profil Lulusan Program Studi Sistem Informasi	78
2.3. Indikator Pengembangan Model Karir Mahasiswa	96
3.1. Jenis dan Sumber Data Penelitian	112
3.2. Kisi-Kisi Instrumen <i>Need Analysis</i> (Analisis Kebutuhan)	114
3.3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas Instrumen Penelitian	114
3.4. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Model CPRES	115
3.5. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Buku Model CPRES	115
3.6. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Sistem CPRES	116
3.7. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Buku Panduan Sistem CPRES	116
3.8. Kisi-Kisi Instrumen Buku Panduan Mahasiswa dan Dosen	116
3.9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Praktikalitas Respon Mahasiswa terhadap Produk Model CPRES	119
3.10. Kisi-Kisi Instrumen Uji Praktikalitas Respon Dosen terhadap Produk Sistem CPRES	120
3.11. Kisi-Kisi Instrumen Uji Praktikalitas Respon Mahasiswa terhadap Produk Buku Panduan Sistem CPRES	120
3.12. Kisi-Kisi Instrumen Uji Praktikalitas Respon Dosen terhadap Produk Sistem CPRES	120
3.13. Skala Nilai Kategori Validitas	122
3.14. Skala Nilai Kategori Praktikalitas	124
4.1. Capaian Pembelajaran Berdasarkan Aspek Sikap dan Kemampuan Umum	127
4.2. Profil Lulusan dan Deskripsi Profil	129
4.3. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sistem Informasi	131
4.4. Kaitan Profil Lulusan dengan Mata Kuliah Prodi SI dan Mata Kuliah Keahlian	137
4.5. Profesi Keahlian/Bidang Pekerjaan dari Lulusan Sistem Informasi	139

4.6. Basis Aturan Model Sistem CPRES	150
4.7. Keluaran/ <i>Output</i> Model Sistem CPRES	151
4.8. <i>Rule Based Clasification</i> Model Sistem CPRES	152
4.9. Validitas Konten Instrumen Penelitian	158
4.10. Hasil Validasi Buku Model CPRES	165
4.11. Hasil Validasi Model Sistem CPRES	166
4.12. Hasil Validasi Buku Panduan Model Sistem CPRES	167
4.13. Hasil Validasi Buku Panduan Mahasiswa dan Dosen	168
4.14. Tabulasi Rekap Uji Validasi Pengembangan Model Karir Menggunakan Sistem Pakar	169
4.15. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Sistem CPRES oleh Kelompok Kecil	171
4.16. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Sistem CPRES oleh Kelompok Sedang	172
4.17. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa terhadap Model CPRES oleh Kelompok Kecil	173
4.18. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa terhadap Model CPRES oleh Kelompok Sedang	174
4.19. Tabulasi Rekapitulasi Uji Praktikalitas Pengembangan Model Karir Mahasiswa	175
4.20. Praktikalitas Respon Dosen terhadap Model CPRES dalam Pengembangan Karir Mahasiswa	177
4.21. Praktikalitas Respon Dosen terhadap Buku Panduan Sistem CPRES dalam Pengembangan Karir Mahasiswa	178
4.22. Praktikalitas Respon Dosen terhadap Buku Panduan Model CPRES dalam Pengembangan Karir Mahasiswa	178
4.23. Tabulasi Rekapitulasi Uji Praktikalitas Buku Panduan Model CPRES oleh Dosen	179

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tahapan Perkembangan Karir Super D.E	31
2.2. Siklus Karir Manusia	34
2.3. Dimensi Kompetensi yang Saling Terkait	55
2.4. Tahapan Literasi SDM-TIK menurut APTIKOM	55
2.5. Tahapan dalam Membangun Literasi TIK	56
2.6. Bahagian Utama Sistem Pakar CPRES	58
2.7. Model <i>Expert System</i>	61
2.8. Pemetaan Infrastruktur Teknologi Informasi ke dalam Proses SECI	68
2.9. Sistem <i>Knowledge Management</i> (OKMS)	69
2.10. <i>Knowledge Management Life Cycle</i>	70
2.11. Kombinasi <i>Knowledge Engineering</i> dan <i>Knowledge Management</i> <i>Life Cycles</i>	70
2.12. Proses <i>Backward Chaining</i>	73
2.13. Proses <i>Fordward Chaining</i>	74
2.14. Arsitektur <i>Expert System</i>	75
2.15. Level Ranah Tingkat Tinggi	75
2.16. Struktur Kompetensi MSIS 2016	77
2.17. Pemetaan Kompetensi Tingkat Pendidikan Tinggi	83
2.18. Pola Pikir Hilirisasi dari Kontekstual ke Implementasi	84
2.19. Struktur IS <i>Model Curriculum</i> 2010	85
2.20. Kerangka Konseptual Penelitian	96
2.21. Arsitektur Sistem Pakar Membangun Sistem CPRES	97
3.1. Alur Tahap Penelitian Pengembangan Model	102
3.2. Arsitektur Desain Produk Model Sistem CPRES Menggunakan Sistem Pakar	106
4.1. Penyusunan Dokumen Model Karir Mahasiswa	141
4.2. Pengembangan Model Sistem CPRES Mahasiswa	147

4.3. Model Sistem CPRES Menggunakan Sistem Pakar	148
4.4. Metode Pengembangan Aplikasi Cepat	153
4.5. Kerangka Model Teoritik Sistem CPRES	155
4.6. Hasil Analisis Rasional Model CPRES	160
4.7. Hasil Analisis Sistem Sosial Sistem CPRES	161
4.8. Hasil Analisis Prinsip Reaksi Sistem CPRES	162
4.9. Hasil Analisis Sistem Pendukung Model CPRES	162
4.10. Hasil Analisis Dampak Instruksional dan Pengiring Sistem CPRES	163
4.11. Hasil Analisis Pendukung Model CPRES	164
4.12. Grafik Tingkat Validasi Produk Pengembangan Model Karir Mahasiswa Menggunakan Sistem Pakar	170
4.13. Grafik Tingkat Praktikalitas Produk Pengembangan Model Karir Mahasiswa	176
4.14. Grafik Tingkat Praktikalitas Buku Panduan Model CPRES dari Aspek Dosen	179
4.15. Hasil Analisis Lembar Efektifitas Model CPRES	181
4.16. <i>Framework</i> Pengembangan Karir Menggunakan Sistem Pakar terhadap Model CPRES	185
4.17. Arsitektur <i>Expert System</i> yang Digunakan	190
4.18. Arsitektur Panduan Perangkat Lunak Model CPRES berbasis Sistem Pakar	191
4.19. Diagram Alir <i>Software</i> Konsultasi Seleksi Karir Siswa	192
4.20. Tampilan Sistem CPRES	193
4.21. Tampilan Halaman Mulai Konsultasi	194
4.22. Tampilan Halaman Menjawab Pertanyaan	194
4.23. Hasil Solusi Pemetaan Karir/Profesi Keahlian	195
4.24. Hasil Informasi Konsultasi Sistem CPRES	195
4.25. Model Sistem <i>Career Path Recommendation Expert System</i> (CPRES)	197

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Validasi Instrumen Analisis Kebutuhan	219
2. Validasi Konten/Kualitas Instrumen	224
3. Validasi Pengembangan Model Karir Mahasiswa Menggunakan Sistem Pakar	227
4. Validasi Buku Model	234
5. Validasi Sistem CPRES	239
6. Validasi Buku Panduan Penggunaan Sistem Pakar CPRES	246
7. Validasi Buku Panduan Mahasiswa dan Dosen	251
8. Praktikalitas Respon Mahasiswa terhadap Model Karir Mahasiswa dalam Sistem CPRES	256
9. Praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa Penggunaan Sistem CPRES	262
10. Praktikalitas Respon Dosen terhadap Model Karir Mahasiswa dalam Sistem CPRES	266
11. Praktikalitas Buku Panduan Dosen Penggunaan Sistem CPRES	270
12. Praktikalitas Buku Panduan Sistem CPRES bagi Dosen	273
13. Uji Efektifitas untuk Mahasiswa	276
14. Uji Efektifitas Sistem CPRES untuk Mahasiswa	281
15. Surat Izin Melakukan Penelitian	284

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peluang kerja saat ini telah bergeser ke era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya konektifitas, interaksi serta perkembangan sistem digital, kecerdasan buatan (*artificial intellingeen*) dan virtual (Lase, 2019), yang berdampak luas mempengaruhi segala aspek kehidupan manusia, sehingga lulusan Perguruan Tinggi (PT) harus memiliki kompetensi, keterampilan dan pengetahuan yang mumpuni untuk bersaing secara global agar mampu berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan bangsa. Konsep pendidikan hendaknya mengacu kepada penyiapan sumber daya lulusan yang siap pakai dan terampil dalam bidangnya (Ristekdikti, 2018).

Kualitas tenaga kerja faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ekonomi suatu bangsa dimana merupakan unsur penentu keberhasilan pembangunan nasional. Dimana Perguruan Tinggi secara pragmatis harus mampu menyiapkan dan menyediakan lulusan yang siap bekerja secara profesional (Wijanarka, 2012), lulusan tidak hanya diharapkan memiliki keterampilan aplikatif yang terbatas pada kemampuan bekerja secara kompeten, tetapi juga lulusan harus mempunyai keterampilan sampai pada keterampilan merancang suatu produk yang memberikan kontribusi daya saing bangsa (Syahril, 2018).

Upaya peningkatan kualitas tenaga kerja agar mampu bersaing di pasar internasional maupun pasar dalam negeri wajib dilakukan dengan pengembangan produktivitas, disiplin, sikap, keterampilan, kompetensi dan kepakaran sesuai dengan jenjang kualifikasi jabatan dan pekerjaan sebagai tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bab II pasal 30 yang berisi: Pendidikan nasional bertujuan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa,

bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional untuk membantu perguruan tinggi sebagai salah satu jenjang pendidikan yang disiapkan untuk mencetak lulusan siap bekerja sesuai dengan amanah Undang-Undang Sistem Pendidikan Tinggi nomor 20 tahun 2003 pasal 19 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, megister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk dapat berkarir dan bekerja pada bidang keahliannya. Hal senada juga dinyatakan (Winkel dan Hastuti, 2006) dimana pendidikan nasional ditugaskan untuk mengembangkan manusia Indonesia, bukan hanya sebagai tujuan dari pembangunan tetapi sekaligus sebagai sarana yang memegang kunci sukses atau gagalnya pembangunan.

Perguruan tinggi yang ada di Indonesia terdiri dari berbagai macam disiplin ilmu dan program studi. Perbedaan program studi akan menentukan profesi atau bidang pekerjaan lulusan suatu program studi sesuai hendaknya dengan profil lulusan program studi. Dimana profil lulusan adalah suatu peran di kehidupan yang dapat dilakukan oleh lulusan program studi dikemudian hari serta sebagai *outcome* lulusan. Melalui serangkaian program pendidikan akademik dan nonakademik serta kesinambungan mata kuliah yang ditawarkan, agar kemampuan dan pengetahuan peserta didik tetap pada koridor dan selesai sesuai dengan profil lulusan program studinya. Strategi dalam mempersiapkan diri untuk meraih yang diinginkan dalam hal pemilihan karir yang tepat diharapkan mampu menghantarkan kepada kematangan karir yang lebih baik (Suherman, 2011).

Rendahnya kematangan karir dapat menyebabkan kesalahan dalam mengambil keputusan karir (Wijaya, 2016). Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan dorongan dan penguatan kepada Perguruan Tinggi untuk melakukan

bimbingan perencanaan dan pemilihan karir yang tepat agar mahasiswa benar-benar ahli dibidang program studi yang diambil, jika mahasiswa sudah ahli sesuai dengan bidang ilmu yang ditekuninya maka dapat mendukung karir calon lulusan dimasa datang. Oleh karena itu perlu disiapkan calon lulusan untuk melakukan pemilihan karir atau profesi sesuai dengan profil lulusan program studi.

Mahasiswa memiliki kesulitan dalam menentukan profesi apa yang mereka akan geluti setelah lulus, dan mahasiswa masih bimbang dalam menentukan minat bidang profesi sesuai dengan profil lulusan serta keterampilan dan pengetahuan yang mendukung ke arah profesi tersebut. Setiap mahasiswa sudah selayaknya mengenal dan mengembangkan setiap potensi yang dimiliki, untuk menjadi sebuah kekuatan yang membuat arti lebih mengenal potensi diri dengan melakukan *profiling*, yaitu sebuah proses yang bertujuan untuk memahami kecenderungan-kecenderungan manusia, serta mengumpulkannya dalam suatu kelompok umum yang kekuatan dan kelemahannya telah dianalisis untuk kematangan karir. Kematangan karir menurut (Watkins & Campbell, 2000) diungkapkan berdasarkan aspek-aspek kematangan karir yaitu perencanaan (*planfulness*), eksplorasi (*eksploration*), pengumpulan informasi (*information gathering*), pengambilan keputusan (*decision making*).

Lapangan kerja adalah salah satu yang harus dilalui dan dihadapi oleh para lulusan di Perguruan Tinggi. Jenis profesi atau karir yang sangat beragam seperti didunia industri, manufaktur, retail, keuangan, perbankan, layanan publik, pemerintahan, akademik dan banyak lagi bidang lainnya yang membutuhkan profil lulusan program studi. Lulusan program studi diarahkan untuk dapat berkarir sesuai dengan profil lulusan program studinya, yang mana menjadikan mahasiswa cenderung memiliki kesulitan dalam menentukan bidang profesi atau karir yang ingin mereka ambil. Hal ini berdampak pada pengetahuan, keterampilan dan kompetensi yang harus dipunyai mahasiswa setelah lulus menjadi sarjana nantinya, sesuai dengan profil lulusan program studi. Salah satu cara untuk mengkarakterisasi pekerjaan profesional mengusulkan model

penelusuran karir mahasiswa program studi yang menurut (Stevens & Campion, 1994) berasal dari pentingnya pengetahuan, keterampilan dan kemampuan non-teknis (*Knowledge, Skill and Ability/KSA*) dalam dunia teknis yang sukses, untuk mengetahui aktivitas keterampilan/pengetahuan karir mahasiswa pada suatu program studi di Perguruan Tinggi.

Saat ini, peserta didik sering menghadapi dilema dalam memutuskan untuk memilih karir sesuai dengan profil lulusan program studi. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi peserta didik ketika memilih jalur karir, salah satunya yaitu bakat pribadi, pengetahuan, keterampilan, sikap, prestasi pendidikan dan lingkungan setelah menyelesaikan gelar sarjana (Razak, 2014). Banyak mahasiswa membuat keputusan yang salah tentang memilih karir mereka karena kurangnya pengalaman, bantuan dan saran dari teman sejawat, kerabat, orangtua dan dosen atau konseling karir (Salami, 1999). Bimbingan karir yang ditawarkan di universitas harus memenuhi kebutuhan informasi pekerjaan mahasiswa diberbagai tingkat pengembangan karir mereka (Thalib dkk, 2009).

Dunia kerja adalah salah satu tahapan setelah kelulusan yang harus dihadapi oleh mahasiswa dari perguruan tinggi, hadirnya jenis pekerjaan yang sangat beragam pada industri atau perusahaan, organisasi dan pemerintahan dalam bidang sistem informasi seperti *programmer*, *administrator database*, analis sistem, pengembang *web* serta jenis pekerjaan lainnya, menjadikan mahasiswa cenderung memiliki kesulitan dalam menentukan bidang profesi mana yang ingin mereka pilih. Hal ini berdampak pada kompetensi yang mereka punyai setelah menjalani perkuliahan. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli (Rukun dkk, 2017), dimana sistem pakar dapat digunakan dalam hal membantu mahasiswa untuk mendapatkan gambaran profesi sesuai program studi yang diambil mengacu pada kompetensi, kurikulum, dan profil lulusan program studi berdasarkan deskriptor KKNi dan SN-Dikti sesuai dengan jenjang pendidikan, dengan harapan dapat menghasilkan lulusan yang siap pakai dalam menghadapi peluang

memenangkan tantangan kehidupan yang semakin kompleks di abad ke-21 khususnya persaingan di era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) (Purwani & Desnelita, 2017).

Diperlukan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking/HOT*) dalam memilih peluang kerja, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Zohar (2013), Yen & Halili (2015), Nalova & Shalanyu (2017), yang menyatakan HOT versi Bloom's merupakan dasar teori yang kuat pada tujuan pendidikan di era globalisasi dan abad 21 seperti sekarang ini, komponen aspek pengetahuan (*Knowledge*) yang harus dikuasai oleh peserta didik. Melakukan pertama kali tes kemampuan berpikir adalah hal yang utama untuk mengetahui kemampuan aspek pengetahuan (*cognitive domain*) peserta didik. Oleh karena itu, jika persoalan utama tersebut tidak segera dapat diantisipasi dengan cepat dan tepat maka akan menimbulkan masalah besar bagi bangsa Indonesia kedepan khususnya Perguruan Tinggi sebagai tempat calon tenaga terdidik menimba ilmu. Peserta didik sebagai calon lulusan perlu mempersiapkan perencanaan dan pemilihan bidang minat karir melalui aspek pengetahuan, keterampilan dan keahlian atau kompetensi yang dibutuhkan oleh Dunia Kerja atau DUDI. Jadi dari uraian diatas aspek pengetahuan yang terdapat dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) diduga ikut mempengaruhi pemilihan karir mahasiswa sesuai dengan Program Studi (Prodi) yang diambil.

Deskripsi capaian pembelajaran dalam KKNI, mengandung empat unsur yaitu sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan ilmu, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab. Sedangkan pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) rumusan capaian pembelajaran lulusan tercakup dalam salah satu standar yaitu Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Dalam Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) terdiri dari unsur sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan (Kemenristekdikti). Unsur sikap dan keterampilan umum telah dirumuskan secara rinci dan tercantum dalam lampiran SN-Dikti, sedangkan unsur keterampilan khusus dan pengetahuan harus dirumuskan oleh forum program studi sejenis yang merupakan ciri lulusan prodi tersebut. Berdasarkan

rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) tersebut didalam kurikulum program studi adalah sebagai indikator capaian dari penelitian pengembangan model karir mahasiswa.

Merencanakan karir yang tepat dibutuhkan kematangan karir melalui pengetahuan dan keterampilan tentang memilih pekerjaan, pengetahuan diri untuk persiapan menuju pemilihan karir yang diharapkan (Taganing dkk, 2007). Perlunya validasi kompetensi sebagai jembatan bentuk pembelajaran dan alat untuk memperkuat permeabilitas sistem kualifikasi, pelebaran akses ke sistem kualifikasi formal (Sava, 2012:167). Dimana kompetensi merupakan kombinasi pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai dengan konteksnya. Orientasi karir tidak lagi terbatas untuk membantu dalam memilih momen karir, tetapi harus menjadi cara mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk membangun karir mereka (Noe dkk, 2000:119). Dengan demikian, keterampilan (*skill*) dan pengetahuan (*knowledge*) berpengaruh terhadap profesi/karir yang sesuai dengan profil lulusan program studi.

Dari fenomena untuk menciptakan lulusan yang mempunyai pengetahuan, keterampilan dan kompetensi pada bidangnya, maka seorang mahasiswa harus bersikap profesional, memiliki kreativitas dan mampu berinovasi serta selalu bersikap dan berfikir positif yang menjunjung tinggi etika dan integritas profesinya. Profesionalisme dapat menciptakan lulusan sesuai dengan karir bidang studi yang diambilnya. Untuk meningkatkan potensi, motivasi dan kompetensi lulusan, program studi diharapkan mampu memberi keterampilan dan pengetahuan, sehingga lulusan dari perguruan tinggi diharapkan memiliki kompetensi dibidang karir yang diminatinya yang tidak terpisahkan dari Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang diusung oleh pemerintah Republik Indonesia. KKNI tersebut meliputi kemampuan pengetahuan, keterampilan komunikasi (*soft skill*) dan juga penguasaan psikomotorik (*hard skill*). KKNI merupakan kebutuhan yang disesuaikan dengan keterampilan atau kompetensi kerja yang ada pada dunia usaha dan dunia industri (DUDI) sesuai dengan bidang keilmuan dan keahlian tertentu atau khusus (Wijanarka, 2012).

Sebagian besar mahasiswa belum memiliki keterampilan membuat perencanaan karir dan merupakan indikator-indikator permasalahan penyebab kegagalan belajar karena adanya perbedaan budaya yang bervariasi atau multikultural. Dimana banyak mahasiswa yang belum memahami jenis-jenis jabatan dan pekerjaan yang kemungkinan dapat dimasukan setelah lulus dari perguruan tinggi. Faktor lain karena kurangnya pembimbingan berkaitan dengan keterampilan hidup (*life skills*) (Siti S. F, 2015).

Dalam mencapai peluang kerja bagi lulusan perguruan tinggi, diperlukan upaya untuk merencanakan karir lulusan, menurut (Crews, 2006) mengemukakan kematangan karir meliputi lima elemen: *career planning*: kemampuan untuk belajar dari pengalaman dan mengantisipasi masa depan (perencanaan penuh); *career exploration*: kemampuan untuk mengajukan pertanyaan dan mengumpulkan informasi dan kemampuan untuk berinteraksi di masyarakat, di sekolah, dan dengan anggota keluarga (ekplorasi); *information gathering*: kemampuan untuk mengumpulkan informasi tentang kerja; *decision-making*: kemampuan untuk membuat pilihan berdasarkan pengetahuan keputusan karir membuat prinsip-prinsip (pengambilan keputusan strategis); *career orientation*: kemampuan untuk mengembangkan kesadaran diri, diri berwawasan, dan menetapkan pilihan yang realistis dan sesuai dengan preferensi (orientasi realitas). Individu yang memiliki kematangan karir mampu belajar dari pengalaman, mampu mencari informasi berinteraksi di masyarakat, mampu mencari dan mengumpulkan informasi dunia kerja, mampu membuat keputusan karir, dan mengembangkan kesadaran diri untuk berwawasan luas serta menetapkan pilihan yang realistis (Crews, 2006).

Rendahnya kematangan karir dapat menyebabkan kesalahan dalam mengambil keputusan karir, dan salah satu cara yang akan dilakukan adalah menggabungkan pengetahuan, keterampilan dan potensi yang ada yang berpegang pada suatu konsep dimana mahasiswa ingin berkembang secara optimal dan mempunyai potensi untuk mengarahkan dirinya, sehingga mereka perlu mendapatkan kesempatan-kesempatan yang dibutuhkan melalui sistem pendidikan, pelatihan dan pembinaan yang berkelanjutan, baik secara

institusional, komunal, maupun personal (Farisi, 2012). Penelitian (Lent & Brown, 2013), menyatakan bahwa konseling karir merupakan proses di luar berbagai tindakan, yang bertujuan memecahkan tiga kategori masalah yang relevan: bantuan dalam mengambil dan menerapkan keputusan karir, bantuan dalam adaptasi pekerjaan dan pemilihan karir, bantuan dalam memastikan transisi karir dan mencapai keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan karir.

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia yang selanjutnya di singkat dengan STIKOM Pelita Indonesia merupakan salah satu Perguruan Tinggi bidang Ilmu Komputer. Sejak berdiri pada tahun 2003, STIKOM Pelita Indonesia telah meluluskan ratusan mahasiswa yang saat ini lebih dari 85% bekerja dan memberikan kontribusinya kepada kelompok masyarakat, baik di Pekanbaru maupun di luar Pekanbaru. Saat ini STIKOM Pelita Indonesia terus berbenah dengan visi yaitu Mewujudkan STIKOM Pelita Indonesia pada tahun 2030 menjadi lembaga Pendidikan Tinggi yang menyelenggarakan pendidikan teknologi informasi dan komunikasi yang terdepan ditingkat nasional dan senantiasa mengikuti perubahan ICT dalam menghasilkan lulusan yang berkepribadian, berintegrasi dan profesional serta berjiwa kewirausahaan. (Statuta STIKOM Pelita Indonesia, 2019).

STIKOM Pelita Indonesia tidak lepas dari berbagai permasalahan terutama yang berkaitan dengan pemilihan dan perencanaan karir mahasiswa sesuai dengan profil lulusan program studi yang tertuang dalam buku panduan kurikulum program studi. Program studi Sistem Informasi adalah kesatuan rencana belajar yang mengkaji, menerapkan, dan mengembangkan ilmu rekayasa sistem informasi, yaitu pengetahuan untuk merancang, membangun, mengembangkan, mengoperasikan dan memelihara sistem informasi bagi kebutuhan bisnis atau manajemen dengan bantuan teknologi informasi. Kompetensi utama sebagai ciri khas Program Studi Sistem Informasi (SI) adalah memiliki wawasan dan menguasai pengetahuan teknologi informasi serta menggunakan disiplin sains dan rekayasa untuk membangun sistem informasi berbasis komputer pada manajemen dan bisnis serta mengimplementasikannya

dengan menggunakan metode, teknik dan alat tertentu berikut dokumentasinya (APTIKOM, 2015).

Peluang kerja lulusan SI mampu bekerja sebagai manajer di bidang SI/TI, wirausaha dibidang SI/TI, konsultan dibidang SI/TI, akademisi dan profesional dibidang Sistem Informasi/Teknologi Informasi (Adnan dkk, 2016). Prediksi peluang kerja dibutuhkan oleh para mahasiswa untuk menunjang jenjang karir mahasiswa dan memberi pandangan tentang arah peluang kerja setelah lulus kuliah, sehingga secara tidak langsung dapat mengurangi jumlah pengangguran tingkat sarjana. Supaya program studi dapat memberikan arahan, maka perlu perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa dilakukan.

Pada lingkup umum, semua program studi di bidang TI (Teknologi Informasi) memiliki banyak sekali ragam profesi yang dikenal di dunia kerja/industri. Berdasarkan dokumen Peta Okupasi Nasional dalam KKNI pada area fungsi Teknologi Informasi dan Komunikasi yang diterbitkan oleh kerjasama antara Kemnaker, Kadin, Kominfo, Bappenas, BNSP tahun 2017, terdapat 16 area fungsi, dimana setiap area fungsi terdapat 9 level KKNI/Strata Jabatan, sehingga total terhitung lebih dari 144 jenis profesi TIK (Hendratno, 2017). Sedangkan pada lingkup khusus, Program Studi Sistem Informasi (disingkat: prodi SI) sebagai salah satu dari prodi dibidang Teknologi Informasi, juga terdapat profesi spesifik yang sesuai dengan profil lulusan prodi SI. Berdasarkan kesepakatan para pimpinan prodi SI seluruh Indonesia pada forum AISINDO (*Association for Information System Indonesia*) tahun 2018, bahwa terdapat 5 peran paling dominan SI meliputi: *System Analyst*, *Business Analyst*, *Auditor SI*, *Manager Project SI*, *ERP Analyst*. Itupun masih ditambah 12 peran penunjang SI lainnya, meliputi: *Data analyst/architect*, *IT Planning Analyst*, *Enterprise architect*, *Entrepreneur SI*, *CIO*, *UI/UX Designer*, dll (AISINDO, 2018). Kasus ketidaklinieran dalam skala minor adalah masih didalam domain Teknologi Informasi, misalnya: kompetensi di bidang *System Analyst*, tetapi bekerja di bidang Jaringan/*Network*. Sementara kasus ketidaklinieran dalam skala mayor adalah keluar dari domain Teknologi Informasi misalnya:

kompetensi di bidang *software development*, tetapi bekerja di bidang *sales marketing* atau bahkan asuransi/perbankan (Kusumantara, 2019).

Saat ini kita sedang menghadapi era revolusi industri 4.0. Permasalahan seputar disrupsi teknologi, tenaga kerja, lapangan kerja, kompetensi/skill, hingga pengangguran menjadi isu penting dewasa ini. Jika pesatnya kemajuan teknologi tidak diiringi dengan peningkatan kompetensi sumber daya manusia maka akan berdampak kepada masalah sosial yang lain. Lulusan sarjana dari sebuah perguruan tinggi diharapkan banyak yang terserap ke lowongan pekerjaan secara linier terhadap masing-masing profesinya. Namun demikian, tingkat *link-and-match* antara kompetensi lulusan sarjana dengan kebutuhan dunia kerja/industri masih tergolong rendah. Direktur Jenderal Sumber Daya Iptek dan Dikti, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Ali Ghufron Mukti pada tahun 2017 menyatakan bahwa lulusan insinyur yang bekerja sesuai dengan bidangnya hanya 45 persen (Kemenristekdikti, 2017). Pada tahun yang sama, Menteri Ketenagakerjaan Hanif Dhakiri menyatakan bahwa pertumbuhan angkatan kerja baru rata-rata sekitar 2 juta orang, dan dari jumlah tersebut sebanyak 63% orang Indonesia bekerja tidak sesuai dengan jurusannya (Kemnaker, 2017). Berdasarkan dari pernyataan kedua kementerian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat linieritas antara kompetensi lulusan sarjana sebagai pekerja terhadap kebutuhan dunia kerja/industri masih relatif rendah (tidak lebih dari 45 persen).

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) saat melakukan asesmen lapangan diprogram studi juga melakukan pengukuran tentang seberapa besar tingkat linieritas antara kompetensi lulusan dengan bidang profesi pekerjaan. Menurut Kusumantara (2019) dalam penelitiannya menyatakan berdasarkan dokumen IS *Curriculum* 2010, dengan menguji 17 alternatif/profesi dan 18 kriteria/kompetensi (yang terdiri dari 3 level: cakupan yang signifikan, cakupan sebagian, cakupan tidak diperlukan). Sistem ini telah sukses menghasilkan luaran berupa pemeringkatan profesi yang paling relevan dengan kompetensi lulusan Sistem Informasi. Studi literatur untuk mengetahui tentang tingkat linieritas (*link-and-match*) antara dunia akademik dengan dunia

kerja, kompetensi lulusan sarjana dengan kebutuhan dunia kerja/industri. Cakupan literasi meliputi *website* resmi kementerian terkait (Kemenristekdikti dan Kemnaker), *website* resmi AISINDO, dokumen Peta Okupasi Nasional berbasis KKNI di bidang TIK, serta dokumen acuan kurikulum prodi SI seluruh dunia yaitu dokumen IS *Curriculum* 2010 (ACM, 2010).

Secara pragmatis, pendidikan di perguruan tinggi harus mampu menyiapkan dan menyediakan lulusan yang siap bekerja secara profesional. Mahasiswa di perguruan tinggi membutuhkan persiapan yang tepat untuk masuk ke posisi khusus dalam angkatan kerja dengan menyarankan beberapa jalur karir yang mungkin cocok sesuai dengan profil lulusan program studi yang akan dapat diketahui dengan beragam cara, satu diantaranya adalah dengan pengadministrasian karir/profesi sesuai dengan profil lulusan program studi. Menurut (Niles & Harris-Bowlsbey, 2002:212-213) pengadministrasian karir/profesi dapat menggunakan beberapa kekuatan sistem yang dibantu komputer, dimana sistem dapat mengelola dan menafsirkan tes dan inventaris, mencari basis data, memantau kemajuan pengguna melalui proses perencanaan karir, instruksi interaktif dilevel, dan menautkan seperti situs web untuk informasi lebih lanjut.

Hasil penelitian (Abisoye dkk, 2015) menyatakan bahwa sistem informasi bimbingan karir berbasis web diterapkan dan diuji dengan 50 siswa dan 76% menyatakan sistem informasi karir sangat berguna. Memperoleh dan mengelola informasi untuk model penasihat karir dapat melalui pemberian saran karir mengintegrasikan informasi internal dan eksternal sepenuhnya bagi peserta didik. Model sistem karir pada penelitian sebelumnya antara lain diteliti oleh (James & Jhon, 1991) membuat media *Computer-Assisted Instruction (CAI): A Missing Link in Counseling*, *Computer-Assisted Career Counseling (CACGS)* (Gati, 1994), *Computer Career Guidance System (CACGSs)* (Sampson & Reardon, 1990), *Web-Assisted Career Counseling* (James, 2000) telah sering digunakan didalamnya (Redecker, 2013), *Career Path Selection Recommendation System (CPRS)* (Razak dkk, 2014) yang meneliti tentang bantuan konsultasi karir. *British Association of Counselors (BAC/BACP)* yang merupakan

asosiasi profesional pertama yang mengadopsi definisi konseling profesional (Dawn, 2012) yang menyatakan hubungan untuk memfasilitasi pengetahuan diri, pertumbuhan emosional dan pengembangan sumber daya pribadi yang optimal.

Dari uraian di atas, maka dapat dipahami bahwa untuk menasihati peserta didik secara efektif mengenai karir, penasihat harus memiliki pemahaman penuh dan fasilitas untuk mengakses sumber informasi internal dan eksternal. Penasihat dapat menggunakan model penasihat karir sebagai kerangka kerja untuk membantu peserta didik mengidentifikasi informasi penting yang perlu dipelajari dan kemudian menyampaikan kepada peserta didik. Meskipun sejumlah model penasihat karir yang baik membantu penasihat, menurut (Gordon, 2006:45) menggambarkan kompetensi dan basis pengetahuan yang diperlukan bagi peserta didik yang terlibat dalam konsultasi karir melalui modifikasi proses Proses 3-I (*Inquire*, *Inform* dan *Integrate*) dapat mengintegrasikan komponen karir ke dalam bimbingan akademik. *Inquire* (menanyakan), *Inform* (menginformasikan) dan *Integrate* (mengintegrasikan) adalah fase alami dalam proses pengambilan keputusan akademik dan karir. Model 3-I berfokus pada pemahaman peserta didik dan kebutuhan menasihati.

Dari uraian di atas, maka Perguruan Tinggi (PT) berkewajiban meningkatkan perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa, salah satunya dengan melakukan pembinaan sumber daya manusia yaitu peserta didik mempunyai kemampuan yang diperlukan dalam era industri 4.0 serta kemampuan memandang tanda-tanda akan terjadinya revolusi industri 5.0. (Panduan KPT, 2019). Pembinaan dan mengembangkan sumber daya manusia peserta didik harus direncanakan dengan baik, karena perlu dilakukan bimbingan perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa agar mampu berkarir nantinya sesuai dengan profil lulusan program studi.

Dalam upaya peningkatan perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa akan tercapai dengan maksimal apabila faktor-faktor yang secara signifikan diduga mempengaruhi perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa ditangani secara serius dan simultan. Kajian perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa

berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya perlu dilakukan melalui kajian empiris agar dapat diperoleh model karir mahasiswa yang signifikan memberikan kontribusi terhadap perencanaan dan pemilihan karir mahasiswa. Penelitian ini diharapkan menemukan profil dalam meningkatkan perencanaan dan pemilihan karir/profesi mahasiswa dengan mengkaji model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar secara komprehensif, serta indikator-indikatornya. Hasil penelitian ini diharapkan merupakan masukan bagi perumus kebijakan dalam mengelola sumber daya manusia mahasiswa di Perguruan Tinggi khususnya di STIKOM Pelita Indonesia sebagai sampel penelitian.

Dalam penelitian ini faktor-faktor yang diduga dominan berpengaruh terhadap model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar adalah profil lulusan program studi yang tertuang dalam buku kurikulum Prodi, CPL/kompetensi berupa sikap, keterampilan dan pengetahuan, profesi/karir berdasarkan KKNI dan SKKNI serta matakuliah program studi dan peminatan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam pengambilan keputusan strategis dalam upaya meningkatkan perencanaan dan pemilihan karir, baik dari segi kualitas, profesionalitas dan keterampilan mahasiswa. Dalam Bin, (2015) dan AUN-QA, (2015) CPL/kompetensi yang dirumuskan harus jelas, dapat diamati, dapat diukur dan dapat dicapai, didemonstrasikan dan dinilai pencapaiannya, dimana butir CPL mengandung kemampuan (*behavior/cognitive process*) dan bahan kajian (*subject matters*) bahkan dapat konteksnya (*context*) sesuai bidang keahliannya. (Tyler, 2013)

Berdasarkan pengamatan ditemukan aspek-aspek dan indikator-indikator yang dapat dijadikan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar dengan mengetahui keterampilan dan pengetahuan masing-masing profesi/karir sesuai profil lulusan program studi. Informasi mengenai profil dan kompetensi lulusan beserta aktivitas akademik yang relevan menjadi dasar penyusunan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yang dapat diintegrasikan dalam *Career Development System* (CDS). Oleh karena itu, perlu untuk mengumpulkan dan menganalisis data dengan pengadministrasian item-item kompetensi (keterampilan, pengetahuan, sikap) yang baik terhadap kemampuan yang

dimiliki peserta didik. Dengan demikian pendidik mendapatkan informasi yang dapat diandalkan yang berguna untuk mengarahkan mereka dalam mencapai tujuan pendidikan (Li dkk, 2015).

Dalam *Carrier Development System* (CDS) dapat berbentuk format butir-butir pertanyaan berupa dokumen teks atau format dokumen portabel, format multimedia seperti suara, video atau gambar (Crisp, 2011). Sedangkan (Ziegler & Golbeck, 2007) menyatakan bahwa rekomendasi dalam domain karir Pada tahun 2007 telah mengeksplorasi komunitas *online* yang memungkinkan pengguna untuk mengekspresikan preferensi pribadi mereka pada penelitian sosiologis. Dimana menyajikan dua kerangka kerja untuk menganalisis korelasi antara kepercayaan interpersonal dan kesamaan minat dengan mengintegrasikan model kepercayaan ke dalam sistem yang direkomendasikan. Begitu juga (Kim & Phalak, 2012) mengusulkan kerangka kerja komputasi untuk memprediksi tingkat kepercayaan atau koneksi-kepercayaan antara pengguna dalam komunitas *online*. Kepercayaan diukur dengan menghitung tingkat kepercayaan berdasarkan keahlian dan preferensi pengguna terkait topik. Eksperimen empiris menunjukkan bahwa kerangka kerja kepercayaan cukup menjanjikan di komunitas *online* bagi pengguna (Verma dkk, 2017), (Zhang dkk, 2013). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa rekomendasi membantu pengguna dalam konsultasi dengan memilih produk layanan seluler yang paling cocok untuk digunakan.

Sistem rekomendasi umumnya digunakan melalui internet untuk memandu pelanggan menemukan produk atau layanan yang paling sesuai dengan preferensi pribadi mereka. Banyak peserta didik telah memilih jalur karir mereka tanpa menerima saran yang tepat dari layanan profesional atau universitas yang sesuai. Hal ini berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian antara prestasi akademik, kepribadian, minat, dan kemampuan peserta didik. Untuk merekomendasikan siswa dalam pemilihan karir, sangat penting untuk membangun sistem rekomendasi yang memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik (mahasiswa) dalam memilih karir mereka (Razak dkk., 2014). Pada metode konvensional yang telah diterapkan, mereka hanya fokus

pada satu karir kerja saja tanpa melihat potensi karir kerja lain yang juga bisa disesuaikan dengan keterampilan atau kemampuan mereka.

Berdasarkan kajian awal faktor-faktor yang diduga dominan memberikan pengaruh terhadap perencanaan dan pemilihan karir/profesi mahasiswa sesuai dengan profil lulusan program studi, maka dikembangkan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi profesi/karir mahasiswa berdasarkan indikator Capaian Pembelajaran Lulusan yang tertuang dalam SN-Dikti dan KKKNI dalam bentuk indikator sikap, keterampilan dan pengetahuan yang mana dalam kurikulum program studi wajib dimasukkan untuk menguji kompetensi mahasiswa pada setiap mata kuliah.

Jadi dengan menerapkan sistem pakar memberikan hasil yang lebih baik dan siswa juga dapat terlibat dengan sistem pakar ini. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli. Dalam hal ini, sistem pakar digunakan untuk membantu mahasiswa, untuk mendapatkan gambaran profesi/karir mana yang cocok bagi mahasiswa yang tentunya mengacu pada keterampilan dan pengetahuan lulusan program studi SI. Dimana sistem pakar sebagai sistem komputer yang dapat meniru pengambilan keputusan manusia dan ahli (Jackson, 1998). Akibatnya, sistem pakar mendukung pengambilan keputusan dalam sistem yang kompleks, prediksi, penilaian atau pemantauan serta mengklasifikasikan sistem pakar dalam kategori dimulai dari perencanaan, desain ke instruksi dan *control* (Hayes-Roth dkk, 1983). Menurut uraian mereka, sistem pakar tipe instruksi mengatasi masalah seperti penilaian perilaku dan pengetahuan tenaga kerja dari para pakar seperti keterampilan dan pengetahuan, serta mendukung proses pengambilan keputusan dalam memprioritaskan tenaga ahli. Sistem pakar dapat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Hsu dkk, 2013), penilaian kemampuan dalam lingkungan berbasis keterampilan serta pemodelan dan penilaian perilaku siswa dan kompetensi dalam sistem bimbingan belajar yang cerdas (Jeremić dkk, 2012).

Permasalahan pengadministrasian karir/profesi berdasarkan profil lulusan, CPL/kompetensi dan mata kuliah menggunakan sistem pakar yang berupa pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar pada zaman Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mengalahkan popularitas dari informasi manual daftar profesi/karir mahasiswa berdasarkan kompetensi yang harus dikuasai. Dimana TIK pada era revolusi 4.0 dapat menggunakan sistem cerdas berbasis pada *Internet of Things* (IoT) dan sistem fisik *cyber* dengan kemampuan memanfaatkan mesin-mesin cerdas lebih efisien dengan lingkungan yang lebih bersinergi (Rada, 2017).

Berdasarkan kajian awal faktor-faktor yang diduga dominan memberi pengaruh terhadap perencanaan dan pemilihan karir/profesi mahasiswa sesuai profil lulusan program studi, maka dipandang penting pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yang dilihat dari faktor-faktor yang mempengaruhinya yaitu: CPL/Kompetensi (sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus) serta mata kuliah program studi dan peminatan. Penelitian pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar dibingkai menggunakan *Rule-Based Classification* dimana berupa *rule IF-THEN* untuk klasifikasi dengan teknik penelusuran kedepan (*forward chaining*) dan penelusuran dari profesi berdasarkan profil lulusan (*backward chaining*), dimana karir/profesi mahasiswa diukur di berbagai indikator-indikator yang mempengaruhi model karir mahasiswa (Desnelita, 2018).

Pengembangan model karir mahasiswa berupa penelusuran jalur karir sebagai alat untuk mendiagnosa kemampuan mahasiswa dalam penentuan karir/profesi sehingga mahasiswa dapat mengetahui keterampilan dan pengetahuan sesuai profil lulusan Prodi yang harus dimiliki setelah lulus nantinya (APTIKOM, 2015). Pengembangan model karir dengan sistem pakar adalah suatu bentuk sistem cerdas yang menggunakan konsep-konsep ilmu pengetahuan, fakta dan teknik berpikir dalam suatu pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang tertentu. Konsep dasar sistem pakar ini

mempunyai tiga bahagian utama yaitu basis aturan (*rule base*), mesin penelusuran (*inferensi engine*) dan antar muka pengguna (Schenk dkk., 2016). Konsep sistem pakar mengacu pada sistem yang mampu menyimpan dan menyediakan pengetahuan manusia berbantu komputer (Rukun dkk., 2017).

Pengembangan model karir menggunakan sistem pakar dengan produk model sistem *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES) berbasis *IoT* ini memberikan manfaat kepada mahasiswa dan dosen untuk dapat berinteraksi dalam melakukan konsultasi secara *online* dalam bentuk rekomendasi kebutuhan tentang pengetahuan dan keterampilan profesi/karir berdasarkan profil lulusan Program Studi dengan menghubungkan Capaian Pembelajaran Lulusan (kompetensi), mata kuliah yang harus dicapai mahasiswa untuk dapat berprofesi sesuai profil lulusan program studi dituangkan dalam kurikulum program studi. Dalam hal ini peneliti memiliki keyakinan yang kuat bahwa pengembangan model ini dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa dan dosen mengenai kumpulan pengetahuan tentang profesi/karir sesuai profil lulusan program studi di Perguruan Tinggi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan yang sudah dijelaskan maka diidentifikasi sebagai berikut:

1. Banyak lulusan pada Perguruan Tinggi bekerja tidak sesuai dengan profil lulusan dan bidang ilmu untuk memasuki dunia kerja. Perkembangan rata-rata SDM Indonesia kurang, untuk menginjak dari kategori *Medium Human Development*. Sangat disayangkan apabila Indonesia masuk dalam kategori *Low Human Development*, dikarenakan antara jumlah penduduk dan SDM yang memiliki kualitas *medium* dan *high* sangat tidak sebanding dengan keberadaannya (Firdaus dkk, 2013).
2. Masih banyaknya mahasiswa tidak memiliki referensi dalam memilih profesi/karir sesuai dengan profil lulusan program studi yang tertuang dalam kurikulum Prodi.

3. Mahasiswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi potensi yang ada pada dirinya mengenai keahlian atau keterampilan dan pengetahuan yang harus diselaraskannya dengan pengetahuan, keterampilan berdasarkan jenjang level KKNI.
4. Untuk menunjang pelaksanaan program penyalarsan pendidikan dengan dunia kerja atau peluang kerja, maka diperlukan pemilihan profil karir bagi mahasiswa di perguruan tinggi yang menggunakan indikator keterampilan dan pengetahuan, sehingga mahasiswa mampu dapat menempatkan karirnya setelah lulus.
5. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat pada era revolusi industri 4.0, menuntut pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yang akan membantu mahasiswa dalam memilih karir atau perencanaan karir pada program studi yang diambil mereka di Perguruan Tinggi (PT) sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan yang harus dimilikinya, sehingga terpenuhinya keinginan dan kebutuhan dari *stakeholder* atau dunia kerja nanti setelah lulus dari PT.
6. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mencari informasi profil karir/profesi yang diminati dengan keterampilan dan pengetahuan yang harus dipelajari dan dimilikinya.
7. Profil Lulusan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Kompetensi dan mata kuliah program studi serta peminatan menunjukan suatu indikator yang sangat mempengaruhi pemilihan dan perencanaan karir mahasiswa sesuai profil lulusan Prodi.
8. Pengembangan Model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar dapat dikembangkan dan menjadi jawaban atas permasalahan yang selama ini dihadapi mahasiswa sehingga dapat sebagai alat pengukuran kemampuan kompetensi mahasiswa sebagai dasar yang baik dan kuat dalam mendukung pemilihan, perencanaan karir mahasiswa setelah lulus dari Perguruan Tinggi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas maka penelitian dibatasi bagaimana membuat pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yang digunakan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap perencanaan dan pemilihan karir untuk mahasiswa di Perguruan Tinggi. Faktor-faktor yang diduga dominan mempengaruhi perencanaan dan pemilihan karir sesuai profil lulusan program studi atau bidang keilmuan yang diambil adalah Capaian Pembelajaran Lulusan (kompetensi) yang berupa aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan mata kuliah yang diambil, dimana akan di inventorikan pada *expert system* berbasis *rule base* (aturan) yang dinamakan *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apakah indikator-indikator pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar sebagai alat ukur pengetahuan perencanaan dan pemilihan karir/profesi sesuai profil lulusan di Perguruan Tinggi telah sesuai dengan kurikulum dan jenjang kualifikasi KKNI?
2. Apakah pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar sudah validitas, praktikalitas, dan efektivitas dalam meningkatkan pengetahuan tentang perencanaan dan pemilihan karir sesuai profil lulusan program studi?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai sesuai dengan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yaitu model *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES) untuk rekomendasi mahasiswa dan dosen tentang pengetahuan tentang jalur karir berdasarkan profil lulusan program studi yang tertuang dalam kurikulum.
2. Menguji validitas, praktikalitas, dan efektivitas model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar sebagai alat ukur kemampuan karir mahasiswa berdasarkan profil lulusan program studi.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat Teoritis

- a. Model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar dapat dijadikan sebagai alat ukur kemampuan karir mahasiswa dalam keterampilan dan pengetahuan sesuai dengan kurikulum pada program studi yang harus dikuasai nantinya di dunia kerja.
- b. Penerapan Model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang profil karir untuk masa depan.
- c. Bagi peneliti lainnya sebagai salah satu referensi dalam melakukan penelitian lanjut tentang faktor-faktor yang diduga dominan yang mempengaruhi pemilihan, perencanaan dan pengembangan karir mahasiswa di Perguruan Tinggi.

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai cara rekomendasi karir/profesi bagi mahasiswa, dosen dilingkungan Perguruan Tinggi, khususnya Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia.

- b. Penerapan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar ini dapat sebagai alat bantu bagi lembaga pengembangan karir di Perguruan Tinggi.

G. Spesifikasi Produk

Pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar yang diimplementasikan dengan model sistem *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES) dikembangkan dengan menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* berbasis aturan (*rule base*). Aturan dikembangkan yaitu; 1) Meningkatkan akurasi waktu dan ketepatan, sistem pakar yang dikembangkan akan membantu mendapatkan rekomendasi perencanaan pilihan karir atau keahlian yang tepat sesuai dengan kemampuan, keterampilan dan pengetahuan mahasiswa yang dihubungkan dengan profil lulusan program studi dan mata kuliah yang harus dikuasai. Kemudian dengan rekomendasi tersebut, model sistem CPRES akan memberikan solusi atau saran karir sesuai dengan profil lulusan program studi, 2) meningkatkan kolaboratif model sistem CPRES dengan kolaborasi penggunaan teknologi informasi berbasis *expert system*.

Hasil pengembangan model karir mahasiswa menggunakan sistem pakar, melahirkan beberapa produk dalam perencanaan karir atau keahlian, antara lain:

1. Model Sistem *Career Path Recommendation Expert System* (CPRES)
2. Buku Model Sistem CPRES
3. Buku Panduan Sistem CPRES
4. Buku Panduan Model Sistem CPRES untuk Mahasiswa dan Dosen