SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Infromatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

Diajukan Oleh :

DANIEL IYAKO

NIM C1455201028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

(STMIK) PALANGKARAYA

2021

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Infromatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

Diajukan Oleh :

DANIEL IYAKO

NIM C1455201028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

(STMIK) PALANGKARAYA

2021

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : DANIEL IYAKO
N I M : C1455201028
menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 14 April 2021
Yang Membuat Pernyataan,

DANIELI YAKO

PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA

Tugas Akhir ini telah Disetujui untuk Diujikan

Pada 13 April 2021

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Sulistyowati, S.Kom.,M.Cs.	Rudini, M.Pd.
NIK. 198212162007002	NIK. 198709172015105

Mengetahui,
Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA

Tugas Akhir ini telah diuji, dinilai dan disahkan

oleh Tim Seminar pada Tanggal 13 April 2021

Tim Penguji Tugas Akhir :

1. H. Suratno, S.Kom., M.Si.
   Ketua/Anggota .....

2. Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
   Sekertaris/Anggota .....

3. Maura Widyaningsih, S.Kom., M.Cs.
   Anggota .....

4. Sulistyowati, S.Kom.,M.Cs.
   Anggota .....

5. Rudini, M.Pd.
   Anggota .....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jika Kegagalanku didepan mata maka aku akan berjuang mencari jalan lain untuk menjadi sukses seperti orang yang saya banggakan.

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk :

- Kedua Orang Tua :
  Sardi Surya Dilaga dan Farida yang selalu mendo'akan, memberi motivasi, memberi kasih sayang dan segalanya yang mereka miliki untuk anak tersayangnya semoga suatu hari bisa membahagiakan kalian.
- Saudara:
  Yohanes Anako yang memberi bantuan, semangat dan motivasi agar menjadi bisa menyelesaikan tugas ini.
- Teman-Temanku :
  Kelas A Teknik Informatika 2014 dan semua teman-temanku untuk semangat dan pendapat yang kalian berikan sangat lah berguna untuk ku.

ABSTRAK

Daniel Iyako, C1455201028, 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) di STMIK Palangkaraya, Pembimbing I Sulistyowati, S.Kom., M.Cs., Pembimbing II Rudini, M.Pd.

Pada STMIK Palangkaraya terutama pada Jurusan TI Memiliki Peminatan atau bisa disebut Bidang Keahlian oleh sebab itu mahasiswa harus memilih jurusan yang mana di minati dan ketika kemampuan yang dimiliki tidak sama dengan minat yang dipilih, karena mahasiswa hanya mengikuti rekomendasi dari dosen tanpa memikirkan kemampuan dan minat dimiliki. Sistem yang dibuat membantu mahasiswa dalam merekomendasikan Bidang Keahlian yang akan dipilih.

Metode yang digunakan dalam penulisan digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data (kepustakaan, observasi, wawancara) dan Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) untuk pengembangan Perangkat lunak.

Hasil dari penelitian adalah sistem pendukung keputusan yang di buat dapat merekomendasikan pemilihan bidang keahlian sesuai. Memahami bentuk rekomendasi bukan menjadi patokan melainkan sebagai rekomendasi.

Kata kunci: Decision Support System, Simple Multi Attribute Rating Technique, SMART, Expertise..

ABSTRACT

Daniel Iyako, C1455201028, 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) di STMIK Palangkaraya. Advisor I Sulistyowati, S.Kom., M.Cs., Advisor II Rudini, M.Pd.

At STMIK Palangkaraya, especially in the Informatics Engineering, it has specialization or it can be called a field of expertise, therefore students must choose which major they are interested in and when the abilities they have are not the same as the chosen interest, because students only follow the recommendations of the lecturers without thinking about their abilities and interests. The system created helps students recommend the field of expertise they will choose.

The method used in writing used in this research is the method of data collection (literature, observation, interviews) and the System Development Life Cycle (SDLC) method for software development.

The result of the research is that the decision support system that is made can recommend the selection of an appropriate area of expertise. Understanding the form of recommendation is not a benchmark but a recommendation.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Simple Multi Attribute Rating Technique.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang maha esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) di STMIK Palangkaraya.".

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, dan dorangan dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Suparno, M.Kom. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.
2. Sulistyowati, S.Kom.,M.Cs. selaku dosen pembimbing I yang sudah banyak membantu dan membimbing serta memberikan saran dari awal sampai akhir penyelesaian tugas akhir ini.
3. Rudini, M.Pd. . selaku dosen pembimbing II yang sudah banyak membantu dan membimbing serta memberikan saran dari awal sampai akhir penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen STMIK Palangkaraya yang telah banyak membagikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama duduk dibangku perkuliahan.
5. Seluruh keluarga yang selalu mendo`akan, memberikan dukungan dan semangat, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ..... **i**
PERSETUJUAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
BAB I **2**
PENDAHULUAN **2**
1.1 Latar Belakang Masalah 2
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan dan Manfaat 4
1.4.1 Tujuan 4
1.4.2 Manfaat 5
a. Bagi Penulis 5
b. Bagi STMIK Palangkaraya 5
c. Bagi Pengguna 5
1.5 Sistematika Penulisan 5
BAB II **7**
LANDASAN TEORI **7**
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Kajian Teori 14
2.2.1 Sistem 14
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan 14
2.2.2 Bidang Keahlian 14
2.2.3 SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) 15
2.2.4 Website 20
2.2.5 HTML (Hyper Text Markup Language) 22
2.2.6 PHP 22
2.2.7 MySQL 23
2.2.8 Langkah-langkah dalam *Sistem Development Life Cycle* (SDLC) . 26
2.2.9 Waterfall Model 27
2.2.10 Konsep Pemodelan Sistem 29
2.2.11 Aplikasi yang Digunakan 32

BAB III **34**
METODE PENELITIAN **34**
3.1 Idenifikasi Masalah 34
3.2 Tahap Pengumpulan Data 34
3.3 Proses Pemodelan 35
3.4 Analisis Kebutuhan 36
3.5 Perancangan Sistem 37
BAB IV **38**
HASIL DAN PEMBAHASAN **38**
4.1 Hasil dan Pembahasan 38
4.1.1 Hasil Ekperimen 38
a. Nilai 38
b. Menentukan Nilai Normalisasi 38
1) Sistem cerdas 39
a) Kriteria Kecerdasan Buatan 39
b) Kriteria Teori Bahasa dan Otomata 39
c) Kriteria Pemrograman Berorientasi Objek 39
d) Kriteria Metode Numerik 40
2) Komputasi berbasis jaringan 40
a) Kriteria Jaringan Komputer 40
b) Kriteria Praktikum Jaringan Komputer 41
c) Kriteria Komunikasi Data 41
d) Kriteria Sistem Operasi 42
3) Kriteria Minat 42
a. Menentukan Nilai *Utility* 43
1) Kriteria Kecedasan Buatan 43
2) Kriteria Teori Bahasa Otomata 43
3) Kriteria Pemrograman Berorientasi Objek 43
4) Kriteria Metode Numerik 43
5) Kriteria Jaringan Komputer 44
6) Kriteria Praktikum Jaringan Komputer 44
7) Kriteria Komunikasi Data 44
8) Kriteria Sistem Operasi 44
9) Kriteria Minat 44
b. Menentukan Nilai Akhir 44
BAB V **47**
KESIMPULAN DAN SARAN **47**
4.1 Kesimpulan 47
4.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA **49**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Kajian Relevan 10
Tabel 2. Tipe Data Numerik..... 24
Tabel 3. Tipe Data Tanggal dan Waktu 25
Tabel 4. Tipe Data String 26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan.....18
Gambar 2. Logo MySQL 29
Gambar 3. Tahapan Metode *Waterfall*..... 32
Gambar 4. Simbol kesatuan luar 35
Gambar 5. Simbol Proses..... 36
Gambar 6. Arus Data..... 36
Gambar 7. Simbol simpanan data 37
Gambar 8. Simbol Entitas 40
Gambar 9. Simbol Atribut..... 41
Gambar 10. Simbol *Relationship* 42
Gambar 11. Simbol Penghubung 42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Palangkaraya memiliki kurikulum yang menawarkan mata kuliah konsentrasi (spesialisasi) pada semester lima. Mulai semester tersebut, mata kuliah yang diambil tidak boleh sembarangan karena ada aturan yang mengharuskan mahasiswa mengambil minimal 6 mata kuliah di bidang keahlian yang sama untuk lulus. Bidang keahlian dikelompokan menjadi dua bidang keahlian yaitu Sistem Cerdas dan Komputasi Berbasis Jaringan. Bidang keahlian yang menjadi pilihan mahasiswa akan ditempuh sampai akhir masa kuliah.

Banyak mahasiswa yang memilih bidang keahlian yang hanya ikut-ikutan teman saja, karena kurang informasi mengenai bidang-bidang keahlian yang ada dan mata kuliah di setiap bidang keahlian secara detail. Ada juga mahasiswa yang masih mempertimbangkan kemampuan dan minatnya. Masalah ini muncul ketika kemampuan yang dimiliki tidak sama dengan minat yang dipilih, karena mahasiswa hanya mengikuti rekomendasi dari dosen tanpa memikirkan kemampuan dan minat dimiliki.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Penelitian ini dilakukan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan yang dapat

membantu menentukan pemilihan bidang keahlian dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (*SMART*)*. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (*SMART*)* adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot.

Berdasarkan penjelasan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengambil skripsi dengan judul : "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG KEAHLIAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART) DI STMIK PALANGKARAYA".

Dengan adanya sistem ini diharaplan nantinya bisa membantu mahasiswa merekomendasi dalam memilih bidang keahlian di STMIK Palangkaraya agar dapat menyesuaikan kemampuan dan minatnya saat perkuliahan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana Menganalisi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bidang keahlian program studi teknik informatika di STMIK Palangkaraya untuk merekomendasikan pemilihan bidang keahlian yang sesuai menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini agar tidak melebar luar, maka diberikan batasan – batasan untuk pendekatan permasalahan agar lebih terinci dalam pelaksanaanya yaitu :

1. Sistem Pendukung Keputusan ini hanya membantu merekomendasikan mahasiswa, bukan sebagai keputusan akhir.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini dirancang berbasis web
3. Sistem Pendukung Keputusan dibuat dengan analisis menggunakan Excel.
4. Kriteria yang digunakan untuk menentukan pemilihan bidang keahlian yaitu Minat dan Mata Kuliah.
5. Hanya menampilkan Pilihan terbaik yaitu bidang keahlian yang direkomendasikan.
6. Pembuatan sistem untuk program studi Teknik Informatika

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

a. Memberikan solusi berbasis teknologi berupa sistem pedukung keputusan yang memudahkan mahasiswa dalam memilih bidang keahlian sesuai kriteria dan minat yang dimilik mahasiswa itu sendiri.
b. Membuat perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi mahasiswa yang ingin memilih bidang keahlian mereka.

1.4.2 Manfaat

a. Bagi Penulis

Manfaat yang didapat penulis pada penulisan adalah sebagai berikut:

1) Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari selama kuliah .
2) meningkatkan kemampuan penulis serta pengetahuan tentang Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

b. Bagi STMIK Palangkaraya

Manfaat yang diberikan kepada kampus adalah sebagai penambah literatur pustaka pada perpustakaan STMIK Palangkaraya serta dapat digunakan sebagai referensi dan dokumen akademik yang berguna untuk dijadikan acuan bagi Sivitas Akademika STMIK Palangkaraya.

c. Bagi Pengguna

Manfaat yang didapatkan oleh pengguna adalah untuk mempermudah memilih bidang keahlian prodi teknik informatika .

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan agar memudahkan dalam membaca dan memahami isinya secara garis besarnya dengan membagi menjadi beberapa bab, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang definisi, karakteristik sistem, konsep pemodelan pendukung keputusan dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode yang dilakukan untuk penelitian. Metode ini terdiri dari indetifikasi masalah, Pemodelan, analisis dan perancangan sistem

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi yang telah dilakukan menilai data dan ujicoba terhadap data .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang dianggap perlu diperhatikan sehubungan dalam implementasi berbasis Excel.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian Pertama dilakukan oleh Sigit Budi Permana (2013) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)". Kriteria yang digunakan pada penelitian tersebut adalah prospek kerja, daya tampung, jumlah pendaftar, dan akreditasi dari setiap program studi dengan data yang digunakan adalah data tahun 2012.

Penelitia Kedua dilakukan oleh Dyah Pratiwi, Juliana Putri Lestari dan Dewi Agushinta (2014) yang berjudul "*Decision Support System to Majoring High School Student Using Simple Additive Weighting Method*". Peneliti ini membangun Sistem menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghasilkan rekomendasi jurusan. Hasilnya akan diberikan dalam daftar rekomendasi jurusan, yang diurutkan berdasarkan persentase tertinggi hingga terendah.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Suryanto dan Muhammad Safrizal (2015) yang berjudul" Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)". Berdasarkan penelitian berupa kuesioner yang dilakukan terhadap Admin didapatkan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83,57% sesuai pada realitas jawaban yang diharapkan, sehingga sistem ini sudah dikatakan

user interface dan Manager didapatkan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83% sesuai pada realitas jawaban yang diharapkan.

Penelitian keempat dilakukan oleh Ayu Cahyani Febryanti, dkk (2017) yang berjudul "Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Peminatan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*". Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma dapat diterima dan diimplementasikan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan bobon kriteria menggunakan matriks berpasangan dengan algoritma AHP.

Penelitian kelima dilakukan oleh Muhammad Ali Syakur, dkk (2018) yang Berjudul "*Determine The Position of Basketball Players Using SMART (Simple Multi-Atribute Rating Technique) Method"* Berdasarkan hasil penelitian akhir dari perbandingan sistem rekomendasi dengan rekomendasi dari pelatih mendekati relatif sama, sehingga dapat dilihat oleh sebanyak 11 pemain bahwa data sesuai dengan rekomendasi pelatih dari 18 pemain yang diuji, maka nilai dari akurasi sistem adalah 61%.

Penelitian keenam diakukan oleh E. Oktavianti, N. Komala, F. Nugrahani (2018) yang berjudul *Simple multi attribute rating technique* (SMART) *method on employee promotion.* Berdasarkan hasil penelitian ini sistem akan menghitung ulang dan menentukan peringkat proses berdasarkan kriteria dan bobot penilaian terbesar.

Penelitian ketujuh dilakukan oleh Nunung Widyaningsih, Bambang Purwoko Kusumo Bintoro, Rahmat Hidayat Renggah (2018) dengan judul "*The choice of district road construction by the method of analytical hierarchy process and simple multi attribute rating technique*". Berdasarkan hasil penelitian ini Studi tentang Pemilihan Pembangunan Jalan Kabupaten Menggunakan Metode Analytic *Hierarchy Process* (AHP) dan Teknik *Simple Multi Attribute Rating* (SMART). AHP dilakukan dengan menimbang variabel ketahanan dan pemeliharaan. Setelah mendapatkan setiap bobot menggunakan SMART dengan membandingkan bobot dengan biaya (biaya) dan mendapatkan bobot tinggi dan harga murah.

Tabel 1. Perbandingan Kajian Relevan

No.	Penelitian/Tahun	Judul	Metode Yang Digunakan	Hasil	Perbedaan
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Sigit Budi Permana (2013)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP)	*Analitical Hierarchy Process* (AHP)	Penenitian ini Bertujuan membangun suatu sistem yang membantu calon mahasiswa baru dalam mengambil keputusan memilih Program studi di UIN Sunan Kalijaga menggunakan metode AHP	Penulis membangun suatu sistem pemndukung keputusan untuk membantu mahasiswa dalam mengambil keputusan memilih bidang keahlian dengan menggunakan metode SMART
2.	Pratiwi, D., dkk. (2014)	Decision Support System to Majoring High School Student Using Simple Additive Weighting Method	*Simple Additive Weighting* (SAW)	Peneliti ini membangun Sistem menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menghasilkan rekomendasi jurusan. Hasilnya akan diberikan dalam daftar	Penulis membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART untuk menujukan hasil rekomendasi bidang keahlian yang dipilih oleh mahasiswa.

	1	2	3	4	5
				rekomendasi jurusan, yang diurutkan berdasarkan persentase tertinggi hingga terendah.	
3.	Suryanto dan Muhammad Safrizal (2015)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)	*Simple multi attribute rating technique* (SMART)	Penelitian ini menunjukan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83% sesuai pada realitas jawaban yang diharapkan dari admin setelah melakukan berupa kuesioner.	Penulis melakukan kuesioner terhadap Alumni dan mahasiswa yang telah memilih bidang keahlian untung mendapatkan realitas jawaban yang didapat.
4.	Ayu Cahyani F., dkk. (2017)	Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Peminatan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus: Program Studi Sistem	*Simple Additive Weighting* (SAW)	Hasil dari penelitian ini Menggunakan metode SAW untuk menentukan bobot kriteria menggunakan matriks berpasangan dengan algoritma AHP.	Penulis membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SMART dengan pemberian bobot dengan proritas tepenting.

	1	2	3	4	5
		Informasi Universitas Telkom			
5.	Muhammad Ali Syakur, dkk. (2018)	Determine The Position of Basketball Players Using SMART (Simple Multi-Atribute Rating Technique) Method	*Simple multi attribute rating technique* (SMART)	Hasil akhir dari perbandingan sistem rekomendasi dengan rekomendasi dari pelatih mendekati relatif sama, sehingga dapat dilihat oleh sebanyak 11 pemain bahwa data sesuai dengan rekomendasi pelatih dari 18 pemain yang diuji, maka nilai dari akurasi sistem adalah 61%.	Penulis akan membandingkan dengan mahasiswa yang telah melakukan pemilihan bidang keahlian agar mengetahui nilai dari akurasi sistem.
6.	E Oktavianti, dkk. (2018)	Simple multi attribute rating technique (SMART) method on employee promotion	*Simple multi attribute rating technique* (SMART)	Hasil sistem akan menghitung ulang dan menentukan peringkat proses berdasarkan kriteria dan bobot penilaian terbesar.	Penulis akan menentukan Proses yang sesuai dengan ke dua data manual dan data dari sistem sehingga menggetahui bobot terbesar dari

	1	2	3	4	5
					proses peringkat atau pemilihan yang tepat
7.	Nunung Widyaningsih, dkk. (2018)	The choice of district road construction by the method of analytical hierarchy process and simple multi attribute rating technique	*Simple multi attribute rating technique* (SMART)	Dari hasil Studi tentang Pemilihan Pembangunan Jalan Kabupaten Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan *Teknik Simple Multi Attribute Rating* (SMART). AHP dilakukan dengan menimbang variabel ketahanan dan pemeliharaan. Setelah mendapatkan setiap bobot menggunakan SMART dengan membandingkan bobot dengan biaya (biaya) dan mendapatkan bobot tinggi dan harga murah.	Penulis membuat sistem pendukung keputusan bidang keahlian pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode smart dengan pertimbangan matakuliah dan minat sehingga dapat menentukan yang di rekomendasikan.

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Sistem

Menurut Kursini (2007) Sistem merupakan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*).

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

2.2.2 Bidang Keahlian

Bidang keahlian adalah suatu cabang pengetahuan yang diajarkan atau diteliti di tingkat perguruan tinggi. Disiplin-disiplin ini didefinisikan dan diakui oleh jurnal akademik yang mempublikasikan riset pada suatu bidang serta masyarakat terpelajar dan departemen atau

fakultas akademik yang menjadi tempat para praktisi di bidang tersebut. Masing-masing bidang studi biasanya memiliki beberapa subdisiplin atau cabang yang garis batas antara masing-masing bidang tersebut sering kali bersifat buatan dan ambigu.

2.2.3 SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu.Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

SMART mengunakan linier adaptif model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisis yang terbaik adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan

dapat diterima oleh pembuat keputusan.Pembobotan pada SMART mengunakan skala 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Model yang digunakan dalam SMART yaitu :

a. Tahapan Metode SMART

1) Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan.

2) Menentukan Bobot Kriteria

Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

3) Normalisasi Bobot Kriteria

Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan persamaan:

$$w_i = \frac{w_i'}{\sum_j^m = 1\ w_j}$$

Dimana :

w_i : bobot kriteria ternormalisasi untuk kriteria ke-i

w'_i : bobot kriteria ke-i

w_j : bobot kriteria ke-j

j : 1,2,3, ... , m jumlah criteria

4) Memberikan Nilai Parameter untuk Tiap Kriteria

Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap).

Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2 dan tidak lengkap artinya 1.

5) Menentukan Nilai *Utility*

Menentukan nilai *utility* dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai *utility* ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

a) Kriteria Biaya (*Cost Criteria)*

Kriteria yang bersifat "lebih diinginkan nilai yang lebih kecil" kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilometer untuk pembelian mobil, periode pengembalian modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$u_{i\ (a_i)} = \frac{(c_{max} - c_{out})}{(c_{max} - c_{min})}$$

Dimana :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} : nilai kriteria maksimal

c_{min} : nilai kriteria minimal

c_{out} : nilai kriteria ke-i

b) Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Kriteria yang bersifat "lebih diinginkan nilai yang lebih besar", kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya). Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai utility jenis ini adalah :

$$u_{ó\ (a_i)} = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})}$$

Dimana :

$u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} : nilai kriteria maksimal

c_{min} : nilai kriteria minimal

c_{out} : nilai kriteria ke-i

6) Menentukan Nilai Akhir

Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u_{(a_i)} = \sum_{j=1}^{m} = w_j * u_j(a_i)$$

Dimana :

$u(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i

wj : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi

$u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

7) Perangkingan

Hasil dari perhitungan Nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik

2.2.4 Website

Menurut M. Rudyanto Arief (2011) *website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman dengan halaman web yang lainnya disebut hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, website juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Perkembangan website sampai saat ini dapat dikelompokan menjadi tiga, yaitu :

a. Web 1.0

Versi yang pertama dari web menyajikan informasi secara statis atau dikenal sebagai ”*read-only web*” sehingga seorang pembaca dimungkinkan mencari informasi yang mereka inginkan. Interaksi dengan pembaca masih sangat sedikit sekali, kalaupun ada maka pihak pembuat/programmer akan sering dicari untuk mengubah keseluruhan atau sebagian konten web.

b. Web 2.0

Versi yang kedua ini menandakan adanya hubungan interaktif antara pembaca dan pembuat web sehingga pengguna dapat memberikan kontribusi terhadap tampilan/konten website. Istilah web 2.0 ini pertama kali diperkenalkan oleh O'Reilly Media pada tahun 2004. Web 2.0 didukung oleh kemajuan inovasi antarmuka (*interface*) yang menggabungkan antara teknologi HTML, JavaScript, CSS, dan XML. Contoh web 2.0 ini antara lain web jejaring sosial seperti facebook, twitter, youtube, wikipedia, dan flickr yang menekankan kolaborasi online dan antar pengguna.

c. Web 3.0

Versi yang ketiga ini dikenal sebagai semantic-web yang mempunyai beberapa ciri/karakteristik, antara lain :

1) Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang lebih maju sehingga web akan dapat memahami kata perkata yang diketikkan oleh pengguna.
2) *Abiquitous connectivity* yang memungkinkan website dapat diakses pada perangkat, bahkan di prediksi tidak hanya perangkat ponsel saja melainkan dapat diakses melalui jam tangan, televisi dan lain-lain.
3) Tampilan dari dua dimensi ketiga dimensi.

2.2.5 HTML (Hyper Text Markup Language)

Merupakan singkatan dari HyperText Markup Language. HTML digunakan untuk membangun sebuah halaman web. HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman melainkan bahasa markup (penandaan) terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau *style* dari teks yang ditandai. Ciri utama dari file HTML adalah memiliki ekstensi .htm, .html atau .shtml. Kode-kode yang dibuat menggunakan bahasa inggris, misal untuk membuat teks tebal, digunakan kode B atau *bold* (tebal), untuk mencetak huruf miring digunakan kode I atau *italic* (miring), dsb. Secara lengkap, file HTML mempunyai bagian head, bagian body. Bagian head biasanya berisi informasi mengenai dokumen tersebut, misalnya judul dokumen, versi HTML yang digunakan, dan lain-lain.Sedangkan bagian body berisi *layout* atau desain halaman web. (Anhar. 2010).

2.2.6 PHP

Hypertext Prepprocessor (PHP) adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS (Aditya, 2011). PHP juga merupakan suatu bahasa pemrograman sisi server yang dapat kita gunakan untuk membuat halaman web dinamis.PHP dibangun oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Pada awalnya pengembangannya PHP disebut sebagai kependekan dari personal home page. PHP merupakan produk open source sehingga

kita dapat mengakses source code, menggunakan, dan mengubahnya tanpa harus membayar.

PHP memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, yaitu :

a. PHP merupakan sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya tidak seperti halnya bahasa pemrograman aplikasi seperti visual basic dan sebagainya.
b. PHP dapat berjalan pada web server yang dirilis oleh Microsoft, seperti IIS atau PWS juga pada Apache yang bersifat *open source*.
c. Sifatnya open source sehingga perubahan dan perkembangan interpreter pada PHP lebih cepat dan mudah.
d. Dari segi pemahaman, PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.
e. PHP dapat berjalan pada tiga operating system, yaitu : Linux, Unux, dan Windows, dan juga dapat dijalankan secara *runtime* pada suatu *console*.

2.2.7 MySQL

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem pengelola basisdata (Data Base Management Sistem). MySQL juga dapat dikategorikansebagai Relational Data Base Management sistem (RDBMS), MySQLmerupakan turunan salah satu konsep utama database yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah bahasa standar yang digunakan untukmengakses database server. Dengan menggunakan SQL

proses akses databasemenjadi lebih mudah dibandingkan dengan menggunakan perintah-perintahpemrograman dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah-perintahpemrograman.



Gambar 2. Logo MySQL

Tipe *field* (kolom) juga direferensikan sebagai tipe data yang digunakan untuk menampung nilai-nilai dalam field. *MySQL* menggunakan berbagai tipe data yang dibagi menjadi tiga kategori : numerik, tanggal dan waktu, dan tipe string.

a. Tipe numberik

Tabel 2. Tipe Data Numerik

Nama	**Pengertian**
Int	Nilai integer dengan ukuran normal yang dapat berupa *signed* atau *unsigned.*
TinyInt	Nilai *integer* yang sangat kecil yang dapat berupa *signed* atau *unsigned*.
SmallInt	Nilai *integer* yang kecil yang dapat berupa *signed* atau *unsigned*.
MediumInt	Nilai integer medium yang dapat berupa signed atau unsigned.
BigInt	Nilai *integer* yang besar yang dapat berupa *signed* atau *unsigned*.

Float(M,D)	Angka desimal yang hanya dapat berupa *signed*. Dapat menentukan panjang nilai yang ditampilan (M) dan jumlah angka belakang koma (D).
1	**2**
Double(M,D)	Angka desimal presisi ganda yang hanya dapat berupa *signed*. Dapat menentukan panjang nilai yang ditampilan (M) dan jumlah angka belakang koma (D).
Decimal(M,D)	Angka desimal yang tidak dibungkus dan hanya dapat berupa *signed*. Dapat menentukan panjang nilai yang ditampilan (M) dan jumlah angka belakang koma (D).

b. Tipe data tunggal dan waktu

Tabel 3. Tipe Data Tanggal dan Waktu

Nama	Pengertian
Date	Tanggal dengan format YYYY-MM-DD.
DateTime	Kombinasi tanggal dan waktu dengan format YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
TimeStamp	Tanda waktu di antara tengah malam pada 1 Januari 1970 sampai suatu waktu pada tanggal 2037. Tipe ini terlihat seperti format DateTime, hanya saja tidak menggunakan spasi dan tanda pemisah.
Time	Menyimpan nilai waktu dengan format HH:MM:SS.
Year(M)	Menyimpan nilai tahun dengan format 2 digit atau 4 digit.

Sumber: (Jubilee, 2014)

c. Tipe Data String

Tabel 4. Tipe Data String

Nama	Pengertian
Char (M)	String dengan panjang tetap antara 1 sampai 255 karakter.
Varchar (M)	*String* dengan panjang bervariasi antara 1 sampai 255 karakter.
Text	Sebuah *field* dengan panjang maksimum 65535 karakter.
TinyText	Sebuah kolom *Text* dengan panjang maksimum 255 karakter.
MediumText	Sebuah kolom *Text* dengan panjang maksimum 16777215 karakter.
LongText	Sebuah kolom *Text* dengan panjang maksimum 4294967295 karakter.
Enum	Sebuah enumerasi atau daftar *item-item* yang mana nilainya harus dipilih.

Sumber: (Jubilee, 2014)

2.2.8 Langkah-langkah dalam *Sistem Development Life Cycle* (SDLC)

SDLC adalah keseluruhan proses dalam membangun sistem informasi. Langkah yang digunakan meliputi :

a. Melakukan survei dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi.
b. Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang sedang berjalan.
c. Menentukan permintaan pemakai sistem informasi.
d. Memilih solusi atau pemecahan masalah yang paling baik.
e. Menentukan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

f. Merancang sistem informasi baru.

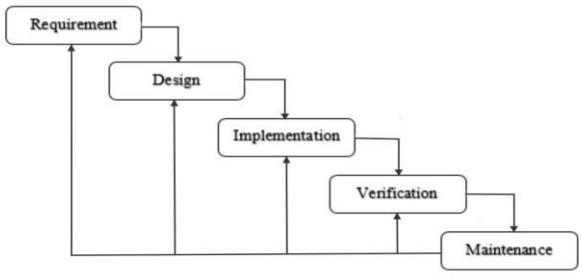
g. Membangun sistem informasi baru.

h. Mengkomunikasikan dan mengimplementasikan sistem informasi baru.

i. Memelihara dan melakukan perbaikan/peningkatan sistem informasi baru bila diperlukan.

2.2.9 Waterfall Model

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012). Tahapan metode waterfall dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) & *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

a. *Requirement* Analisis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

b. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap

selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

d. *Integration* & *Testing*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

e. *Operation* & *Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

2.2.10 Konsep Pemodelan Sistem

Data flow diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada atau sistem baru yang akan dikembangkan tanpa tergantung pada *hardware*, *software*, struktur data. *Data flow diagram* (DFD) menguraikan aliran data secara logika. *Data flow diagram* (DFD) menampilkan kegiatan sistem lengkap dengan komponen-komponen yang menunjukan secara tegas *file-file* yang dipakai, unsur sumber atau tujuan data, serta aliran data dari satu proses ke proses yang lainnya.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *file* kartu, *microfiche, hard disk, tape, diskette* dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*stuktured analysis and designi*) (Jogiyanto, 2005).

Pada tahap analisis, penggunaan notasi pada DFD sangat membantu dalam komunikasi dengan user guna memahami sistem secara logika. Berikut ini adalah komponen-komponenatau simbol-simbol yang digunakan pada *Data flow diagram* (DFD) :

a. Kesatuan Luar

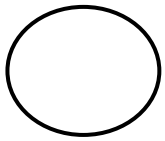


Gambar 2. Simbol kesatuan luar

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*eksternal entity*) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan

memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

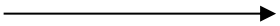
b. Proses



Gambar 3. Simbol Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

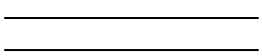
c. Arus Data (Data *Flow*)



Gambar 4. Arus Data

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*eksternal entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

d. Simpanan Data (Data *store*)



Gambar 5. Simbol simpanan data

Komponen ini digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data. Notasi yang digunakan adalah sejajar. Simpanan data ini mendefinisikan bagaimana penyimpanan diimplementasikan dalam sistem komputer.

2.2.11 Aplikasi yang Digunakan

a. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Proses instalasi XAMPP sangat mudah, karena tidak perlu melakukan konfigurasi Apache, PHP dan MySQL secara manual, XAMPP melakukan instalasi dan konfigurasi secara otomatis. Program ini tersedia dalam General Public License yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

b. Sublime Text 3

Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan di berbagai platform operating system dengan menggunakan teknologi *Phyton* API. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi Vim, Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan

powerfull. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan *sublime-packages.*

Sublime Text bukanlah aplikasi *open source* dan juga aplikasi yang dapat digunakan dan didapatkan secara gratis, akan tetapi beberapa fitur pengembangan fungsionalitas (*packages*) dari aplikasi ini merupakan hasil dari temuan dan mendapat dukungan penuh dari komunitas serta memiliki linsensi aplikasi gratis.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Idenifikasi Masalah

Permasalahannya ialah saat ketika menjelang semester lima mahasiswa teknik informatika akan membuat pilihan kepada bidang keahlian yang di ingin, oleh sebab itu mahasiswa harus mengetahui apa yang harus mereka ambil diantara Sistem Cerdas dan Komputasi Berbasis Jaringan. Menentukan pilihan sesuai kemampuan dan skill seseorang itu memungkinkan namun tergantung pada diri sendiri. Sistem pendukung keputusan yang dibuat untuk membantu mahasiswa menentukan pilihan namun sistem hanya merekomendasikan sesuai dengan kemapuan berdasarkan nilai dan minat. Nilai yang di ambil dari 4 mata kuliah tiap bidang keahlian yang di kombinasikan dengan minat mahasiswa itu tersebut.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

a. Metode Kepustakaan

Salah satu metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah metode kepustakaan yaitu metode dalam pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari berbagai referensi atau literatur yang relevan dengan penelitian yang dilakukan baik itu dari perpustakaan atau sumber lain, antara lain buku, jurnal maupun

artikel yang membahas tentang metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).

b. Metode Observasi

Metode observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan informasi dengan cara mengamati secara langsung ke STMIK Palangkaraya.

c. Metode Wawancara

Selain observasi, penulis juga menggunakan metode interview atau wawancara dalam pengumpulan data ini. Dalam mengumpulkan data, penulis melakukan tanya jawab kepada mahasiswa atau alumni yang telah mengambil bidang keahlian di STMIK Palangkaraya guna untuk melengkapi data yang digunakan untuk penelitian.

3.3 Proses Pemodelan

Pemodelan sistem digunakan sebagai reprensentasi bentuk pemilihan program studi yang persentasi nya tertinggi. Pemodelan disertaikan dengan teknik pengambilan keputusan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Teknik pengambilan keputusan yang digunakan adalah metode SMART

Adapun data yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel. 5 Tabel Kriteria

Notasi	Nama kriteria	bobot	Sifat
K1	Metode Numerik	25	Benefit
K2	Teori bahasa dan otomata	20	Benefit
K3	Pemrograman Berorientasi objek	15	Benefit
K4	Kecerdasan Buatan	25	Benefit
K5	Jaringan Komputer	30	Benefit
K6	Pratikum Jaringan Komputer	20	Benefit
K7	Komunikasi Data	20	Benefit
K8	Sistem Operasi	15	Benefit
K9	Minat	15	Benefit

3.4 Analisis Kebutuhan

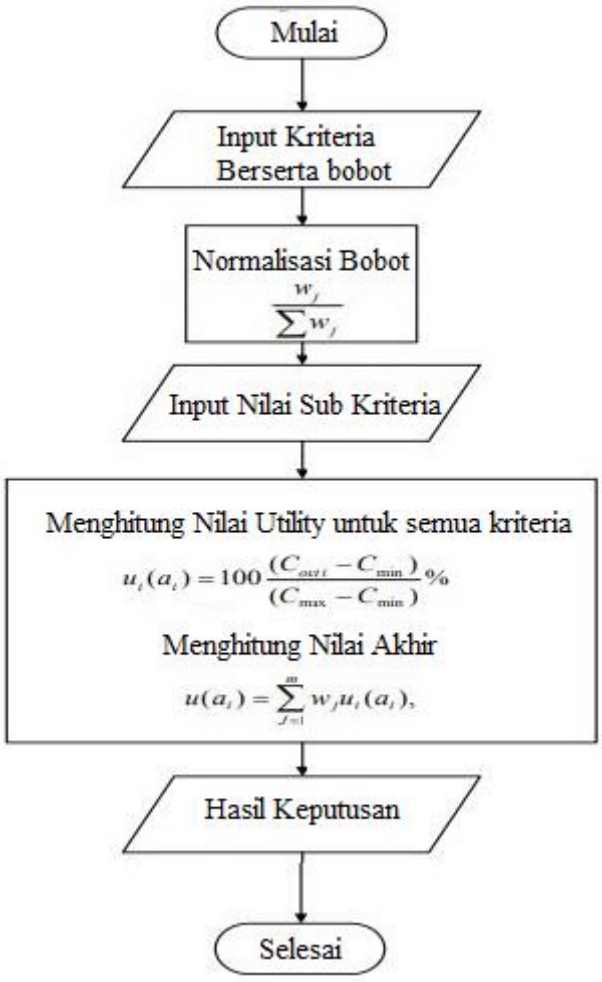
Pada tahap analisis kebutuhan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan bidang keahlian di STMIK Palangkaraya yang sesuai dengan kriteria,sifat dan bobot pada proses pemodelan agar menghasilkan rekomendasi pilihan bidang keahlian.

Pada analisis kebutuhan ini meliputi kebutuhan masukan, proses, dan keluaran . Kebutuhan masukan ialah data setiap nilai kriteria pada matakuliah dan minat, data sifat kriteria, data bobot kriteria dan data nama matakuliah. Kebutuhan proses meliputi proses kelola kriteria,proses bobot kriteria, proses perhitungan data dengan menggunakan metode SMART dan Proses hasil akhir perhitungan.

Analisis kebutuhan keluaran ialah data yang ditampilkan setelah proses perhitungan sesuai dengan data yang dijabarkan.

3.5 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem pendukung keputusaan untuk menunjang pengimpementasiannya, adanya alur dalam sebuah flow char sebagai berikut.



Gambar 8. Flowchart Metode Smart

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan

Panyajian dasar hasil pengamatan pada STMIK Palangkaraya dengan nilai masing masing mata kuliah yang sudah di berikan maka dapat di perhitungkan sesuai dengan rumus metode SMART.

4.1.1 Hasil Ekperimen

a. Nilai

Data yang tersaji Mahasiswa

Mata Kuliah	Nilai
Metode Numerik	A
Teori Bahasa dan Otomata	A
Perograma Berbasis Data	B
Kecerdasan Buatan	A
Jaringan Komputer	B
Pratikum Jaringan Komputer	C
Komunikasi Data	A
Sistem Operasi	B
Minat	T

b. Menentukan Nilai Normalisasi

Terdapat Sembilan kriteria yang nanti akan dibagi sesuai dengan bidang keahlian dan minat akan diberikan parameter dan bobot tiap kriteria antara lain :

1) Sistem cerdas

a) Kriteria Kecerdasan Buatan

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	25
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk kecerdasan buatan adalah sebagai berikut.

Normalisasi $= \frac{25}{100} = 0{,}25$

b) Kriteria Teori Bahasa dan Otomata

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	20
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Teori Bahasa dan Otomata adalah sebagai berikut.

Normalisasi $= \frac{20}{100} = 0{,}2$

c) Kriteria Pemrograman Berorientasi Objek

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	15

B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Berorientasi Objek adalah sebagai berikut.

Normalisasi $= \frac{15}{100} = 0{,}15$

d) Kriteria Metode Numerik

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	25
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Metode Numerik adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{25}{100} = 0{,}25$

2) Komputasi berbasis jaringan

a) Kriteria Jaringan Komputer

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	30
B	3	
C	2	
D	1	

E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Jaringan Komputer adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{30}{100} = 0{,}3$

b) Kriteria Praktikum Jaringan Komputer

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	20
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Pratikum Jaringan Komputer adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{20}{100} = 0{,}2$

c) Kriteria Komunikasi Data

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	20
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Komunikasi Data adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{20}{100} = 0{,}2$

d) Kriteria Sistem Operasi

Parameter	Nilai	Bobot wj
A	4	15
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Sistem Operasi adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{15}{100} = 0{,}15$

3) Kriteria Minat

Parameter	Nilai	Bobot wj
Ya	1	15
Tidak	0	

Untuk menentukan nilai normalisasi untuk Sistem Operasi adalah sebagai berikut

Normalisasi $= \frac{15}{100} = 0{,}15$

a. Menentukan Nilai *Utility*

Untuk menentukan nilai *untlity* adalah sebagai berikut

Rumus nilai *utility*:

$$u_i(a_i) = 100\frac{(C_{out_i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

C_{out_i} : nilai keriteria ke- i

Cara mendapatkan nilai utility sebagai berikut :

1) Kriteria Kecedasan Buatan

$$u_i(a_i) = 100\frac{(4-0)}{(4-0)} = 1$$

2) Kriteria Teori Bahasa Otomata

$$u_i(a_i) = 100\frac{(4-0)}{(4-0)} = 1$$

3) Kriteria Pemrograman Berorientasi Objek

$$u_i(a_i) = 100\frac{(3-0)}{(4-0)} = 0{,}75$$

4) Kriteria Metode Numerik

$$u_i(a_i) = 100\frac{(4-0)}{(4-0)} = 1$$

5) Kriteria Jaringan Komputer

$$u_i(a_i) = 100\frac{(4-0)}{(4-0)} = 1$$

6) Kriteria Praktikum Jaringan Komputer

$$u_i(a_i) = 100\frac{(3-0)}{(4-0)} = 0{,}75$$

7) Kriteria Komunikasi Data

$$u_i(a_i) = 100\frac{(2-0)}{(4-0)} = 0{,}5$$

8) Kriteria Sistem Operasi

$$u_i(a_i) = 100\frac{(3-0)}{(4-0)} = 1$$

9) Kriteria Minat

$$u_i(a_i) = 100\frac{(0-0)}{(1-0)} = 0$$

b.Menentukan Nilai Akhir

Hasil = Nilai *utility* x normalisasi

10) Kriteria Kecerdasan Buatan

Hasil = 1 x 0,25

= 0,25

11) Kriteria Teori Bahasa Otomata

Hasil = 1 x 0,2

= 0,2

12) Kriteria Programan Berbasis Objek

Hasil = 0,75 x 0,15

= 0,1125

13) Kriteria Kecerdasan Buatan

Hasil = 1 x 0,25

= 0,25

14) Kriteria Jaringan Komputer

Hasil = 1 x 0,30

= 0,30

15) Kriteria Pratikum Jaringan Komputer

Hasil = 0,75 x 0,20

= 0,15

16) Kriteria Komunikasi Data

Hasil = 0,5 x 0,15

= 0,075

17) Kriteria Sistem Operasi

Hasil = 0,75 x 0,25

= 0,1875

18) Kriteria Minat

Hasil = 0 x 0,15

= 0

Pada Akhir nilai maka ditentukan secara menyeluruh menggunakan rumus sebagai berikut.

$$u_{(a_i)} = \sum_{j=1}^{m} = w_j * u_j(a_i)$$

Pada Sistem Cerdas

Hasil = 0,25 + 0,2 + 0,1125 + 0,25 + 0

= 0,81

Pada Komputasi Berbasis Jaringan

Hasil = 0,30 + 0,15 + 0,0,075 + 0,1875 + 0

= 0,66

Setelah dilakukan Perbandingan Nilai Pada Sistem Cerdas Lebih tinggi dari pada Komputansi Berbasi Jaringan maka Yang akan direkomendasikan adalah Sistem Cerdas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pemaparan dari bab I sampai bab IV sebelumnya seperti implementasi pada Excel yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil penerapan metode *Simple Multi Atributte Rating Techneque* (SMART) dapat merekomendasikan mahasiswa memilih bidang keahlian pada program studi Teknik Infotmatika.

4.2 Saran

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) di STMIK Palangkaraya masih jauh dari kata sempurna. Kiranya Adapun saran yang dapat diberikan penulis agar bisa dikembangkan menjadi sebuah sistem yang dibangun dan menggunakan teknik kombinasi agar menambah nilai dari penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alan Nur Aditya. 2011. *Jago PHP & MySQL*, Bekasi – Jawa Barat: Dunia Komputer

Cahya. 2018. http://cahyadsn.phpindonesia.id/extra/smart.php . Diakses 20 Juli 2019.

E-Proceeding Of Engineer ing, Vol. 4, No.2 Agustus 2017. *Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Peminatan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom,* Ayu Cahyani F dkk : 3114 – 3121.

International Journal of Computer Trends and Technology, Vol. 10, No.3 April 2014, *Decision Support System to Majoring High School Student Using Simple Additive Weighting Method*, Dyah Pratiwi dkk : 153 – 159.

Internasional Journal of Engineering & Technology, Vol 7, No. 2 September 2018. *The Choice Of District Road Construction By The Method Of Analytical Hierarchy Process And Simple Multi Attribute Rating Technique*, Nunung Widyaningsih dkk : 2213 – 2217.

IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1193 2019. *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart) Method On Employee Promotions*, E Oktavianti.

Jubilee, E. 2014. *MySQL untuk Pemula*, Elex Media Komputindo, Jakarta

Jurnal CoreIT, Vol. 1, No.2 Desember 2015, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique),* Suryanto dan M. Safrizal : 25 – 29.

Kursini , M. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan C.V ANDI OFFSET.

Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7). Andi, Yogyakarta.

Riadi, M. 2003. https://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html. Diakses 20 Juli 2019.

Sigit, B. P. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Sutanta, E. 2011. Basis data dalam Tinjauan Konseptual, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta

Sparague, R. H. dan Watson H. J. 1993. *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Prentice Hall, New Jersey.

STMIK Palangka Raya, 2017. Pedoman Penulisan Tugas Akhir Teknik Informatika 2017 . Palangka Raya.

The 1st International Conference on Computer Science and Engineering Technology Universitas Muria Kudus, Oktober 2018. *Determine The Position of Basketball Players Using SMART (Simple Multi-Atribute Rat...g Technique) Method* , Muhammad Ali Syakur dkk : 482 – 488.

Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall, New Jersey.