# KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya serta hidayahnya sehingga mampu menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Metode AHP dan SAW Dalam Penentuan Calon Kaprodi Terbaik Teknik Informatika”.

Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW Beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya sampai akhir zaman.

Proposal Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan program Diploma III di Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Samarinda.

Dalam proses penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, mendapatkan banyak sekali bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini, bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan moral dan materi.
2. Ansar Rizal, ST., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda.
3. Bedi Suprapty, S.Kom., M.Kom. selaku promotor yang telah membimbing hingga terselesaikannya proposal tugas akhir ini.
4. Staf dosen, staf teknisi, dan staf administrasi jurusan yang telah membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan perkuliahan.
5. Semua sahabat dan rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknologi Informasi yang ikut memberi saran dan masukan.
6. Serta semua pihak lain yang ikut terlibat dalam penyelsaian Proposal Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan yang setimpal kepada semuanya. Harapannya tugas akhir yang telah disusun ini bisa memberikan sumbangsih untuk menambah pengetahuan, dan perbaikan selanjutnya, selalu terbuka terhadap saran dan masukan, karena menyadari tugas akhir yang telah disusun ini memiliki banyak sekali kekurangan.

Samarinda, 2 Februari 2020

Gusty Muhammad Noor

NIM: 17 615 026

# DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR i](#_Toc44497536)

[DAFTAR ISI i](#_Toc44497537)

[DAFTAR GAMBAR iv](#_Toc44497538)

[DAFTAR TABEL v](#_Toc44497539)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc44497540)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc44497541)

[1.2 Rumusan Masalah 3](#_Toc44497542)

[1.3 Batasan Masalah 3](#_Toc44497543)

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc44497544)

[1.5 Manfaat Penelitian 5](#_Toc44497545)

[BAB II LANDASAN TEORI 6](#_Toc44497546)

[2.1 Kajian Ilmiah 6](#_Toc44497547)

[2.2 Dasar Teori 10](#_Toc44497548)

[2.2.1 Ketua Program Studi 10](#_Toc44497549)

[2.2.2 Data 11](#_Toc44497550)

[2.2.3 Multi Criteria Decision Making (MCDM) 11](#_Toc44497551)

[2.2.6 Analytical Hierarcy Process (AHP) 14](#_Toc44497552)

[2.2.7 Simple Additive Weighting (SAW) 20](#_Toc44497553)

[BAB III METODE PENELITIAN 25](#_Toc44497554)

[3.1 Kerangka Konsep Penelitian 25](#_Toc44497555)

[3.2 Metodologi Penelitian 27](#_Toc44497556)

[3.2.1 Riset Awal 28](#_Toc44497557)

[3.2.2 Studi Pustaka 29](#_Toc44497558)

[3.2.3 Wawancara 29](#_Toc44497559)

[3.2.4 Observasi 29](#_Toc44497560)

[3.2.5 Penentuan Kriteria 30](#_Toc44497561)

[3.2.6 Penentuan Alternatif 30](#_Toc44497562)

[3.2.7 Penerapan Metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) Mencari Nilai Bobot 30](#_Toc44497563)

[3.2.8 Penerapan Perankingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) 30](#_Toc44497564)

[3.2.9 Hasil Perankingan Kaprodi Terbaik 31](#_Toc44497565)

[3.3 Variabel Penelitian 31](#_Toc44497566)

[3.4 Waktu dan Tempat Penelitian 31](#_Toc44497567)

[3.5 Jenis dan Sumber Data 31](#_Toc44497568)

[BAB IV Hasil dan Pembahasan 33](#_Toc44497569)

[4.1 Penentuan Kriteria 33](#_Toc44497570)

[4.1.1 Penentuan Sub-Kriteria 34](#_Toc44497571)

[4.2 Penentuan Alternatif 37](#_Toc44497572)

[4.3 Penerapan Metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) 38](#_Toc44497573)

[4.3.1 Proses Penyusunan *Hierarkcy* (Kriteria) 38](#_Toc44497574)

[4.3.2 Melakukan Pembobotan Kriteria 38](#_Toc44497575)

[4.4 Penerapan Perankingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) 50](#_Toc44497576)

[4.4.1 Membuat Tabel Rating Kecocokan 50](#_Toc44497577)

[4.4.2 Membuat Matriks Tiap Alternatif 51](#_Toc44497578)

[4.4.3 Proses Normalisasi Matriks 52](#_Toc44497579)

[4.4.4 Proses Perankingan 53](#_Toc44497580)

[4.5 Hasil Perankingan Ketua Program Studi (KAPRODI) Terbaik 54](#_Toc44497581)

[BAB V PENUTUP 56](#_Toc44497582)

[5.1 Kesimpulan 56](#_Toc44497583)

[5.2 Saran 56](#_Toc44497584)

[DAFTAR PUSTAKA 57](#_Toc44497585)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian 25](#_Toc44493094)

[Gambar 3. 2 Diagram Alir Metodologi Penelitian 28](#_Toc44493095)

[Gambar 4. 1 Susunan Hirarki Calon KAPRODI 45](#_Toc44107348)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2. 1 Perbedaan antara MADM dan MODM 12](#_Toc44346836)

[Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Saaty 17](#_Toc44346837)

[Tabel 2. 3 Nilai Random Consistency Index (RI) 19](#_Toc44346838)

[Tabel 2. 4 Matriks PWC 20](#_Toc44346839)

[Tabel 2. 5 Selisih Bobot Prioritas 21](#_Toc44346840)

[Tabel 2. 6 Setelah mengikuti syarat kondisi 22](#_Toc44346841)

[Tabel 2. 7 Daftar Index Konsistensi Random (RI) 24](#_Toc44346842)

**No table of figures entries found.**

[Tabel 4. 1 Kriteria Calon Kaprodi Teknik Informatika POLNES 40](#_Toc44107315)

[Tabel 4. 2 Penentuan Kriteria 41](#_Toc44107316)

[Tabel 4. 3 Keterangan dan Nilai Skala Jabatan Fungsional 42](#_Toc44107317)

[Tabel 4. 4 Keterangan dan Nilai Skala Pendidikan Terakhir 42](#_Toc44107318)

[Tabel 4. 5 Keterangan dan Nilai Skala Lama Masa Kerja 42](#_Toc44107319)

[Tabel 4. 6 Keterangan dan Nilai Skala Karya Tuilis Ilmiah Internasional 43](#_Toc44107320)

[Tabel 4. 7 Keterangan dan Nilai Skala Karyatulis Ilmiah Nasional 43](#_Toc44107321)

[Tabel 4. 8Alternatif Calon Kaprodi Teknik Informatika POLNES 44](#_Toc44107322)

[Tabel 4. 9 Skala Perbandingan Berpasangan 46](#_Toc44107323)

[Tabel 4. 10 Perbandingan Berpasangan Tiap Kriteria 47](#_Toc44107324)

[Tabel 4. 11 Matriks Perbandingan Tiap Kriteria 47](#_Toc44107325)

[Tabel 4. 12 Bentuk Desimal Matriks Perbandingan Tiap Kriteria 48](#_Toc44107326)

[Tabel 4. 13 Nilai Eigen 49](#_Toc44107327)

[Tabel 4. 14 Nilai Rata-Rata Eigen 50](#_Toc44107328)

[Tabel 4. 15 Persentase Bobot Tiap Kriteria 50](#_Toc44107329)

[Tabel 4. 16 Rating Kecocokan 51](#_Toc44107330)

[Tabel 4. 17 Matriks Tiap Alternatif 52](#_Toc44107331)

[Tabel 4. 18 Normalisasi Matriks 53](#_Toc44107332)

[Tabel 4. 19 Proses Perankingan 54](#_Toc44107333)

[Tabel 4. 20 Alternatif Terbaik 55](#_Toc44107334)

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Setiap manusia adalah pemimpin, baik untuk dirinya maupun orang lain. Untuk bisa memimpin orang lain, maka manusia tersebut harus memiliki kelebihan yang lebih dari dari manusia yang lainnya. Begitu pula seorang Ketua Program Studi (KAPRODI) Teknik Informatika yang memiliki tugas sebagai pemimpin atau perwakilan dari KAPRODI.

Selama ini proses pemilihan KAPRODI dilakukan secara manual, yaitu dengan cara ditunjuk langsung oleh ketua jurusan untuk menjabat sebagai KAPRODI. Akan tetapi, penunjukan dilakukan tanpa kentuan dasar yang jelas. Untuk itu diperlukan adanya suatu kriteria sebagai ketentuan dasar yang harus dipenuhi untuk menjadi calon KAPRODI.

Politeknik Negeri Samarinda (POLNES) merupakan salah satu politeknik yang ada di Samarinda Provinsi Kalimantan Timuur. POLNES Jurusan Teknologi Informasi memiliki 3 program studi yaitu Teknik Informatika (D3) , Teknik Komputer (D3) dan Teknik Informatika Multimedia (D4), namun seiring berjalannya waktu, saat ini POLNES memiliki empat program studi yaitu Teknik Informatika (D3) , Teknik Komputer (D3), Teknik Informatika Multimedia (D4), dan Teknik Rekayasa Komputer (D4) . Dalam struktur organisasi suatu program studi, selalu dipimpin oleh seorang KAPRODI di POLNES, proses pemilihan KAPRODI biasanya ditunjuk langsung oleh ketua jurusan. Proses pemilihan dengan cara penunjukan langsung seperti ini memiliki sisi positif dan negative. Sisi positifnya adalah jurusan bisa menghemat biaya karena dengan adanya penunjukan langsung maka jurusan tidak perlu biaya untuk proses pemilihan (mulai dari pencalonan, pemaparan visi dan misi, pemungutan suara sampai ke hasil akhir) dan juga dengan penunjukan langsung bisa menghemat waktu yang dibutuhkan.

Sisi negatif dari proses penunjukan langsung adalah tidak bisa melihat kemampuan yang dimiliki oleh calon KAPRODI baik itu kemampuan sosial, perencanaan, pengelolaan pembelajaran, pengelolaan Sumber Daya Manusia, karya tulis ilmiah dan lain sebagainya yang hal ini hanya bisa diketahui melalui proses seleksi. Sehingga yang kadangkala terjadi adalah terpilihnya KAPRODI yang diberikan kepercayaan oleh ketua jurusan yang dibutuhkan untuk memimpin sebuah program studi.

Berdasarkan situasi tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pihak jurusan untuk mempermudah dalam memilih atau menunjuk seorang KAPRODI.

Sistem pendukung keputusan merupakan system yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang ada. Penilaian kriteria tersebut dapat lebih mudah dihitung dengan memanfaatkan metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) serta perankingan menggunakan *Simple Additive Weight* (SAW).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “**Implementasi Metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Penentuan Calon Ketua Program Studi (KAPRODI) Terbaik Teknik Informatika**”.

Harapannya dengan adanya penelitian ini, pemilihan KAPRODI Teknik Informatika dapat lebih mudah dilakukan serta dapat menjadi lebih terkonsep. Selain itu, penelitian ini nantinya diharapkan juga dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis, terutama bagi pihak Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pembobotan menggunakan metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) yang dapat membantu penilaian pembobotan setiap kriteria.

2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weigting* (SAW) yang dapat membantu menentukan dosen terbaik menjadi calon ketua program studi Teknik Informatika D3 di Politeknik Negeri Samarinda.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada dasarnya permasalahan dalam pemilihan calon kaprodi ini cukup luas, agar sesuai yang telah direncanakan sebelumnya diperlukan Batasan-batasan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kriteria yang digunakan sebagai berikut ; C1. Jabatan Fungsional, C2. Pendidikan Terakhir, C3. Lama Masa Kerja, C4. Karyatulis Ilmiah (KI) Internasional, C5. Karyatulis Ilmiah (KI) Nasional.
2. Pembobotan kriteria menggunakan *Analytical Hierarcy Process* (AHP)*.*
3. Metode perankingan menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW).
4. Pembobotan dan perhitungan menggunakan referensi jurnal yang sudah ada.
5. Data penelitian di ambil dari Admin Politeknik Negeri Samarinda dan w*ebsite* SINTA.
6. *Tools* yang digunakan untuk simulasi perhitungan adalah *Microsoft Excel.*

## 1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan menerapkan metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan calon KAPRODI terbaik yang dapat membantu pihak jurusan, menentukan pemilihan KAPRODI terbaik pada program studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Samarinda.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan analisis permasalahan yang telah diteliti, adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah Politeknik Negeri Samarinda (POLNES) dalam memilih seseorang menjadi ketua program studi (KAPRODI) D3 sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
2. Dapat mempercepat proses pemilihan calon ketua program studi.
3. Dapat menjadi sumber refrensi bagi pihak lain dalam menyusun karya ilmiah maupun penelitian yang berkaitan dengan judul pada penelitian ini.

# BAB II LANDASAN TEORI

## 2.1 Kajian Ilmiah

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti ditemukan beberapa penelitian yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain :

Menurut (R. Hidayat, 2015) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Ketua Petugas Guru Piket Dengan Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)”. Kebutuhan akan informasi dalam era globalisasi saat ini, diperlukan suatu terobosan yang dapat memudahkan perolehan informasi, seiring dengan hal itu, berbagai metode dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan dan informasi. Perlu adanya suatu sistem informasi yang memudahkan bagi pengguna, untuk mendapatkan informasi yang lebih efesien dan akurat. Adapun sistem ini dibuat untuk mempermudah informasi mengenal penginputan penjadwalan guru piket, dan untuk mempermudah untuk mendapatkan informasi data guru. Aplikasi ini di kembangkan dengan Microsoft visual basic 2008 dan MySQL sebagai database. Aplikasi Microsoft visual basic 2008 bekerja untuk dapat menyajikan informasi baik berita, artikel maupun mengenai penjadwalan guru piket tersebut secara teraktual dan juga memberikan user/pengguna unruk mendapatkan informasi yang ada. Adapun hasi yang diperoleh dari sistem informasi penjadwalan guru piket untuk memudahkan bagi para guru-guru SDN 106166 dalam menentukan jadwal piket.

Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad Arsyad, 2016) dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru Dengan Metode *Weighted Product* (WP)”. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan.yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari pemasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Salah satunya untuk sleleksi calon ketua BEM STMIK Banjarbaru yang selama ini proses penyeleksian dilakukan dengan cara voting antara panitia pelaksana saja sehingga penilaian kurang objektif. Maka untuk memecahkan masalah tersebut penelitian ini menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk seleksi calon ketua BEM STMIK Banjarbaru untuk membantu proses pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan untuk seleksi adalah Frekuensi Mengikuti LDK (Latihan Dasar Kepemimpinan), Prestasi (IPK), Visi dan Misi, Prestasi Non Akademik dan Dukungan Awal. Dengan hasil, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru dapat membantu dalam melakukan penilaian sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Metode Weighted Product (WP) pada penelitian ini dapat menyelesaikan dua masalah yang ada yaitu MHS 8 dan MHS 13 yang seharusnya diperioritaskan menjadi calon ketua BEM STMIK Banjarbaru. Setelah diproses menggunakan aplikasi yang menerapkan metode WP terbukti MHS 8 dan MHS 13 diperioritaskan menjadi calon ketua BEM STMIK Banjarbaru sehingga penilaian terhadap calon ketua BEM STMIK Banjarbaru lebih objektif.

Penelitian yang dilakukan (Kusmiati & Octafian, 2018) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS”. Ketua Program Studi sebagai elemen dalam manajemen perguruan tinggi untuk merealisasikan visi, misi, dan tujuan dari program studi yang relevan dengan visi, misi, dan tujuan lembaga secara keseluruhan. Sistem penghargaan merupakan salah satu unsur penting dan sebagai unsur motivator ke arah kinerja terbaik serta berperan dalam menumbuhkan suasana akademik, yang pada akhirnya dapat mempercepat perkembangan masyarakat ilmiah masa kini dan masa depan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem pemberian penghargaan dapat mendorong Ketua Program Studi untuk lebih berprestasi dan produktif, sehingga tujuan pengembangan sistem pendidikan tinggi dan pembangunan nasional pada umumnya dapat tercapai secara optimal. Pemberian penghargaan ini dilakukan secara rutin oleh kemenristekdikti tiap tahun. Menentukan Ketua Program Studi Berprestasi menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK dibuat dengan beberapa tahapan dimulai dari studi literature, desain sistem, membangun sistem dengan menerapkan metode TOPSIS dalam SPK, implementasi dan pengujian sistem, dan analisis sistem yang telah dibangun.Sistem Pendukung Keputusan ini dapat digunakan untuk mempermudah serta membantu dalam menentukan Ketua Program Studi Berprestasi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Vikasari, 2018) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Direktur Politeknik Negeri Cilacap”. Pemilihan pemimpin perusahaan harus dilakukan dengan sangat selektif sehingga dapat memperoleh seorang pemimpin atau direktur yang dapat memimpin dengan baik institusi tersebut dan dapat memberikan kebijakan strategis. Proses yang ada dalam pemilihan direktur di Politeknik Negeri Cilacap yaitu anggota senat akan memberikan suara untuk memilih direktur sesuai dengan pengamatan anggota senat. Masing-masing anggota senat akan memilih calon direktur yang dianggap layak untuk menjadi direktur tanpa memperhitungkan kriteri masing-masing calon direktur dan bisa terjadi anggota senat akan menilai dari satu kriteria tanpa memperhitungkan kriteria yang lain. Penilaian terhadap semua kriteria perlu dilakukan agar memperoleh direktur yang terbaik untuk institusi. Proses seleksi akan dilakukan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi pendukung keputusan yang mampu memberikan hasil skor yang diperoleh masing-masing calon sehingga dapat memberikan rekomendasi bagi senat untuk memberikan hak suaranya serta metode AHP.

Menurut (Hidayah & Erwadi, 2019) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Dengan Metode *Simple additive Weighting”*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah softwere Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), studi kasus di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri, tidak terikat oleh instansi atau pihak manapun. Penelitian ini di laksanakan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu pada bulan april dan mei 2015. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah study literatur, studi lapangan dan observasi. Penelitian ini menghasilkan suatu Sistem Pendukung Keputuan Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa dengan penerapan metode simple additive weighting yang berjalan dengan optimal.

## 2.2 Dasar Teori

Berdasarkan hasil pendekatan yang dilakukan penelliti adalah sebagai berikut.

### 2.2.1 Ketua Program Studi

Perguruan tinggi wajib menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan visi, misi, tujuan, tugas, dan kewenangannya. Ketua program studi sebagai salah satu unsur penyelenggara pendidikan tinggi merupakan elemen penting dan strategis dalam manajemen penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi. Ketua program studi bertugas memimpin dan melaksanakan fungsi manajerial seperti membuat perencanaan, pelaksanakan dan pengendalian proses kegiatan akademik serta pengadministrasian kegiatan pendukungnya. Dengan demikian, sudah sewajarnya para ketua program studi yang memiliki kinerja, dedikasi dan integritas kepribadian tinggi mendapatkan penghargaan sebagai ketua program studi berprestasi. Ketua program studi sebagai elemen dalam manajemen perguruan tinggi untuk merealisasikan visi, misi, dan tujuan dari program studi yang relevan dengan visi, misi, dan tujuan lembaga secara keseluruhan. Sistem penghargaan merupakan salah satu unsur penting dan sebagai unsur motivasi ke arah kinerja terbaik serta berperan dalam menumbuhkan suasana akademik, yang pada akhirnya dapat mempercepat perkembangan masyarakat ilmiah masa kini dan masa depan sesuai dengan yang diharapkan. (Kusmiati & Octafian, 2018).

### 2.2.2 Data

Menurut sumbernya , data terbagi menjadi dua yaitu;

1. Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data dari pihak pertama kepada pengumpul data yang biasanya melalui wawancara. (Febriansyah & Rachmanto, 2017).

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan suatu cara membaca, mempelajari dan memahami dengan tersedianya sumber-sumber lainnya sebelum penelitian dilakukan. (Febriansyah & Rachmanto, 2017).

### 2.2.3 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Metode MCDM merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. (Christioko et al., 2017).

Berdasarkan tujuannya MCDM dapat dibagi menjadi dua model (Christioko et al., 2017) yaitu :

1. Multi Attribute Decision Making (MADM), digunakan untuk melakukan seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas.

2. Multi Objective Decision Making (MODM), digunakan untuk merancang alternatif terbaik. Apabila data-data atau informasi yang diberikan baik oleh juri maupun data kriteria dari kandidat tidak lengkap atau mengandung ketidakpastian.

MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Pendekatan pada metode MADM dilakukan melalui 2 tahap menurut (Christioko et al., 2017), yaitu:

1. Melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif.
2. Melakukan perangkingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan agregasi keputusan.

Secara umum dapat dikatakan bahwa, MADM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, sedangkan MODM merancang alternatif terbaik. Perbedaan mendasar (yadi utama, 2006) dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Perbedaan antara MADM dan MODM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **MADM** | **MODM** |
| **Kriteria (didefinisikan oleh)** | **Atribut** | **Tujuan** |
| Tujuan | Implisit | Eksplisit |
| Atribut | Eksplisit | Implisit |
| Alternatif | Diskret | Kontinu |
| Kegunaan | Seleksi | Desain |

Sumber (yadi utama, 2006)

Ada beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MCDM yaitu (yadi utama, 2006):

1. Alternatif, alternatif adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengembil keputusan.

2. Atribut, atribut sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakn kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.

3. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antar satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.

4. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, W = (w1, w2,…, wn) pada MCDM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.

5. Matrik keputusan, suatu matrik keputusan X yang berukuran m x n, berisi elemen-elemen Xij, yang merepresentasikan rating dari alternatif Ai(i = 1,2,…,n) terhadap kriteria Cj(j =1,2,…,n).

Ada beberapa cara dalam mengklasifikasi metode MCDM. Menurut tipe data yang digunakan, MCDM dapat dibagi berdasarkan tipe deterministic, stokastik atau fuzzy. Menurut jumlah pengambil keputusan yang terlibat dalam proses pengambil keputusan . MCDM dapat dibagi berdasarkan pengambil keputusan satu orang, atau pengambil keputusan dalam bentuk grup (kelompok).

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MCDM menurut (L. N. Hidayat, 2014), yaitu :

1. *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. *Weighted Product* (WP).
3. *ELECTRE*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
5. *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

### 2.2.6 Analytical Hierarcy Process (AHP)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70 – an ketika di Warston school. Metode AHP merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan dengan memperhatikan faktor – faktor persepsi, preferensi, pengalaman dan intuisi. AHP menggabungkan penilaian – penilaian dan nilai – nilai pribadi ke dalam satu cara yang logis.

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. (Darmanto et al., 2014).

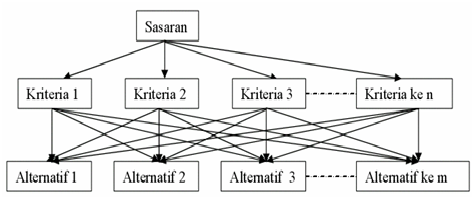
Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian – bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipersentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria dalam masalah yang kompleks. Metode ini mengkombinasikan faktor-faktor kualitatif dan kuantitatif untuk membuat prioritas, peringat dan mengevaluasi alternatif-alternatif yang ada. Metode ini dikembangkan oleh Prof. Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. AHP merupakan cara yang efektif untuk pengambilan keputusan dalam masalah yang kompleks. Metode *Analytical Hierarchy Process* memodelkan suatu masalah kompleks kedalam satu struktur hierarki yang merepresentasikan hubungan antara tujuan (*goal*), kriteria (*criterion*), sub kriteria (*sub*-*criterion*), dan alternatif (*alternative*).

Terdapat tiga fungsi pokok pada Metode *Analytical Hierarchy Process* procedur yang di jelaskan oleh Kusrini (Nauli & Atmaja, n.d.). Berikut ini fungsi-fungsi tersebut :

1. Penyusunan Kompleksitas

Kompleksitas yang dimaksud dalam hal ini adalah kompleksitas pada permasalahan yang dihadapi. Kompleksitas tersebut dipecah menjadi elemenelemen pendukung dan direpresentasikan dengan sebuah susunan hirarki. Gambar 2.1 merupakan representasi model hirarki dari AHP.



Sumber : (Nauli & Atmaja, n.d.)

Gambar 2. 1 Struktur Hirarki AHP

1. Pengukuran dengan Skala Rasio

Terdapat empat level pengukuran berdasarkan klasifikasi pengukuran menurut Stevens (1946) dalam (Nauli & Atmaja, n.d.). Tingkatan tersebut dari terbawah sampai teratas adalah nominal, ordinal, interval, and rasio. AHP menggunkan skala rasio untuk menghasilkan prioritas sekalipun pada level terbawah dari hirarki.

1. Sintesis

Sintesis merupakan kebalikan dari analisis, sistesis dapat diartikan mengabungkan bagian-bagian penyusun menjadi satu kesatuan. Kemampuan AHP dapat membantu kita dalam sintesis dari banyak faktor dalam suatu hirarki.

Prosedur AHP yang dijelaskan oleh (Nauli & Atmaja, n.d.) adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah yang akan dipecahkan dan solusi atau alternatif yang diinginkan. Kemudian membuat hierarki dari permasalahan.

2. Menentukan prioritas kepentingan tiap kriteria, membuat matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) dengan membandingkan derajat kepentingan tiap kriteria. Masing-masing perbandingan berpasangan dievaluasi dengan skala 1-9 (*Saaty’s Scale*) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Saaty

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala** | **Keterangan** |
| 1 | Sama penting *“Equal Importance* “ |
| 3 | Sedikit lebih penting *“Moderate importance”* |
| 5 | Lebih penting *“Strong importance”* |
| 7 | Sangat lebih penting *“Very strong importance”* |
| 9 | Mutlak lebih penting *“Extreme importance”* |
| 2, 4, 6, 8 | Ragu-ragu, tidak bisa dijelaskan *“Compromise value”* |
| Kebalikan | Kebalikan dari perbandingan |

Sumber : (Eniyati & Santi, 2010)

3. Sinteis untuk menjumlah nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan. Membagi setiap nilai kolom dengan jumlah kolom unutk memperoleh normalisasi matriks dengan persamaan 2.1.

…………….…………………………..…………………………. (2.1)

Keterangan :

= Nilai matriks pada baris

= Total nilai pada kolom

Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan nilai rata-rata dengan persamaan (2.2).

………………………………………...…………. (2.2)

4. Mengukur konsistensi dengan mengalikan setiap nilai kolom pertama dengan prioritas relative kriteria pertama, nilai kolom kedua dengan prioritas relative kriteria kedua, dan seterusnya. Jumlahkan setiap baris. Hasil penjumlahan baris dibagi prioritas relatif kriteria bersangkutan. Jumlahkan seluruh hasil bagi hasilnya disebut λ (Lambda) maks dengan persamaan (2.3).

………..…………………. (2.3)

Keterangan :

λ max : *Eigen Max Value*

n : Jumlah orde matrik

5. Menghitung *Consistency Index* (CI) dihitung untuk mengetahui konsistensi dari matrik yang telah dibuat. Matrik perbandingan berpasangan yang konsisten secara absolut jika jumlah kriteria dan jumlah dari bobot penilaian adalah sama. Jika matrik tidak konsisten secara absolut Saaty mendefinisikan *consistency index* yang dihitung dengan persamaan sebagai berikut : (Nauli & Atmaja, n.d.)

CI = ( λmaks – n) / ( n – 1 ) …………………………………….... (2.4)

Keterangan :

CI = *Consistency Index*

= *Eigenvalue Maksimum*

n = jumlah kriteria.

Hitung *Consistency Ratio* (CR) untuk mendapatkan level konsistensi dari matrik perbandingan berpasangan. CR yang diterima pada metode AHP adalah kurang dari 10% atau < = 01. CR dihitung dengan persamaan sebagai berikut : (Nauli & Atmaja, n.d.)

…………………………………..………………………… (2.5)

Keterangan :

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Index Random Consistency*

Dengan RI (*Random Concictency Index*) adalah konstanta yang nilainya tergantung dengan ukuran matriks (jumlah kriteria). Konstanta RI disajikan pada Tabel 2.3 (Eniyati & Santi, 2010)

Tabel 2. 3 Nilai Random Consistency Index (RI)

|  |  |
| --- | --- |
| **Random Index (RI) *Matrix Size*** | **Nilai Random Index (RI)** |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0.58 |
| 4 | 0.9 |
| 5 | 1.12 |
| 6 | 1.24 |
| 7 | 1.32 |
| 8 | 1.41 |
| 9 | 1.45 |
| 10 | 1.49 |
| 11 | 1.51 |
| 12 | 1.48 |
| 13 | 1.56 |
| 14 | 1.57 |
| 15 | 1.59 |

Sumber : (Eniyati & Santi, 2010)

6. Memeriksa konsistensi hierarki bisa dikatakan konsisten jika CR < 10%. Tetapi jika CR > 10% maka penentuan derajat kepentingan harus diulang.

### 2.2.7 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang paling banyak digunakan serta mudah diaplikasikan karena memiliki algoritma yang tidak terlalu rumit, Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga disebut dengan istrilah metode penjumlahan terbobot. Konsep trobobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada.

Menurut (Nugraha et al., 2012) metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot.” Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) disarankan untuk penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatuskala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut Tahapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW): (Nugraha et al., 2012)

1. Menentukan alternatif, yaitu Ai

2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Cj.

3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

………………………………………. (2.6)

5. Membuat table rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari table rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternative pada setiap kriteria (Cj) yang sudah di tentukan, dimana, i=1,2,3,….,m dan j=1,2,3,….n.

………………………………………………… (2.7)

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dikali dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternomalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj.

(2.8)

Keterangan:

= rating kinerja ternormalisasi

= nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

= nilai terbesar dari setiap kriteria

= nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif (Ai) pada atribut (Cj) i= 1,2,3,…..,m dan j=1,2,3,…..,n.

Keterangan :

a. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai xij memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya keriteria biaya apabila xij menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai xij dibagi menjadi nilai Maxi(xij) dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai Mini(xij) dari setiap kolom dibagi dengan nilai xij.

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternomalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R).

……..…………………………………………. (2.9)

9. Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian eleman kolom matrik (W).

………..……………………………………………... (2.10)

Keterangan :

Vi = rangking untuk setiap alternative

wj = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative terbaik Ai merupakan alternatif terbaik.

10. Perangkingan dilakukan dengan cara mengalikan nilai *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan nilai indikasi dan hasil akhir dari nilai akan di rangking sesuai urutan hasil yang mempunyai nilai paling besar sampai terkecil.

# BAB III METODE PENELITIAN

## 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian menjelaskan tentang suatu hubungan antara ruang lingkup penelitian dalam tugas akhir ini dengan ruang lingkup keilmuan. Kerangka konsep penelitian didapatkan dari teori atau konsep ilmu yang digunakan sebagai landasan penelitian.

Diagram alir kerangka konsep penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian

Pada kerangka konsep penelitian ini bahwa penelitian penentuan pemilihan ketua program studi dilakukan terfokus pada model keputusan. Perhitungan penelitian pemilihan ketua program studi menggunakanmetode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebgai perhitungan mencari bobot kepentingan (W) tiap alternatif dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai perankingan calon kaprodi terbaik.

Di elemen pertama sistem pendukung keputusan memiliki beberapa komponen dasar untuk membangun penilaian prestasi mahasiswa bebasis kompetensi seperti *Data Management, Dialog Management, Knowladge Based Management,* dan *Management Model.* Sistem pendukung keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

1. *Management Data,* meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *DBMS (Database Management System )*.
2. *Dialog Management,* merupakan subsistem yang dipakai oleh pengguna untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
3. *Knowledge Based Management* yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.
4. *Management Model* berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik*, management science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisis dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.

Untuk problem yang melibatkan banyak kriteria alternatif diperlukan suatu metode dan teknis analisis terhadap faktor-faktor ketidakpastian dan unsur-unsur subyektif untuk dapat disajikan ke dalam metode yang terstruktur dan logis. Metode tersebut yang dikenal dengan nama *MCDM (Multi Criteria Decision Making).*

MCDM merupakan prosedur yang sistematis yang dapat membantu para pengambil keputusan untuk memilih alternatif keputusan yang paling diharapkan dan memuaskan di bawah kondisi ketidakpastian *(uncertainty condition).* MCDM dibagi menjadi 2 (dua) klasifikasi metode pengambilan keputusan, yaitu :

1. MADM (Multi Attribut Decision Making) yang lebih fokus pada problem seleksi alternatif keputusan, dan
2. MODM (Multi Objective Decision Making), yang lebih fokus pada problem optimasi alternatif keputusan.

Pada penelitian ini akan mengimplementasikan metode AHP dan SAW, dimana metode AHP mampu menentukan bobot kepentingan tiap kriteria, dan dilanjutkan perankingan dengan metode SAW, sehingga hasil pembobotan dan perankingan didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan masuk akal.

## 3.2 Metodologi Penelitian

Diagram alir metode penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Diagram Alir Metodologi Penelitian

### 3.2.1 Riset Awal

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu mempelajari segala hal yang terkait dengan topik penelitian. Bagian utama yang perlu dipelajari adalah :

1. Mencari referensi-referensi pada jurnal yang terkait dengan topik tugas akhir
2. Konsultasi kepada pembimbing yang terkait dengan topik tugas akhir
3. Konsep Dasar *Multi Criteria Decision Making* (MCDM)
4. Konsep Dasar Pembobotan kriteria dengan *Analytical Hierarcy Process* (AHP)
5. Konsep dasar perangkingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

### 3.2.2 Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dan informasi dengan cara menggali pengetahuan seputar buku, karya tulis, jurnal ilmiah, dan sumber lain yang berhubungan dengan objek penelitian yaitu tentang metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW).

### 3.2.3 Wawancara

Metode pengumpulan data dengan cara melakukan waawancara atau tanya jawab langsung dengan narasumber (Ketua Jurusan) dan pihak yang bersangkutan terkait dengan judul penulis. Dalam kasus ini penulis melakukan wawancara dengan Ketua Jurusan Politeknik Negeri Samarinda (POLNES).

### 3.2.4 Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencatat, mencari data, dan formulir-formulir. Dalam hal ini penulis memperoleh data melalui Admin Jurusan Teknik Informatika dan mengambil data dari Sinta Journal POLNES.

### 3.2.5 Penentuan Kriteria

Setelah data dan informasi sudah didapatkan, langkah selanjutnya yaitu menentukan kriteria untuk calon Ketua Program Studi (KAPRODI) Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda (POLNES).

### 3.2.6 Penentuan Alternatif

Setelah menentukan kriteria, langkah selanjutnya adalah menentukan alternatif untuk calon Ketua Program Studi (KAPRODI) Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda (POLNES).

### 3.2.7 Penerapan Metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP) Mencari Nilai Bobot

Setelah menentukan kriteria dan alternatif calon KAPRODI, langkah selanjutnya yaitu pemrosesan pembobotan dengan metode AHP. Pada perhitungan AHP terdapat beberapa langkah, yaitu :

1. Membuat hierarki
2. Penentuan prioritas
3. Penentuan bobot prioritas tiap kritera

### 3.2.8 Penerapan Perankingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Setelah mendapatkan nilai bobot dari perhitungan AHP maka akan dilakukan tahap selanjutnya yaitu perankingan dengan metode SAW. Pada perankingan metode SAW terdapat beberapa langkah, yaitu :

1. Membuat tabel rating kecocokan
2. Membuat matriks tiap alternatif
3. Proses normalisasi matriks alternatif *benefit* (keuntungan)
4. Proses perankingan yaitu dengan bobot (W) matriks ternormalisasi

### 3.2.9 Hasil Perankingan Kaprodi Terbaik

Hasil dari pembobotan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan perankingan nilai dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) akan menghasilkan calon kaprodi terbaik.

## 3.3 Variabel Penelitian

Sebagai variabel penelitian dalam Tugas Akhir ini yang akan dikaji secara mendalam adalah penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pengambilan keputusan pemilihan Ketua Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Samarinda. Variabel penelitian yang digunakan adalah data Pegawai Negeri Sipil (PNS) dosen Jurusan Teknologi Informasi berupa jabatan fungsional, pendidikan terakhir, karya tulis ilmiah internasional dan nasional.

## 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Politeknik Negeri Samarinda (POLNES) program studi Teknik Informatika D3. Penelitian dilakukan tanggal 23 Desember 2019 ruang admin Jurusan Teknologi Informasi, Jl. Cipto Mangun Kusumo, Sungai Keledang, Kec. Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75242.

## 3.5 Jenis dan Sumber Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kriteria dosen berupa nama calon ketua program studi yang diperoleh dari admin jurusan dan ,mengambil data jurnal dosen Teknik Informatika POLNES di internet sinta ristekbrin jurnal.

# BAB IV Hasil dan Pembahasan

## 4.1 Penentuan Kriteria

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kriteria dari hasil wawancara dengan Kepala Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda (POLNES) yaitu jabatan fungsional, lama masa kerja, pendidikan terakhir, karya tulis ilmiah skala Internasional, dan karya tulis ilmiah skala Nasional. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk pemilihan calon Kepala Program Studi (KAPRODI) terbaik di Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda (POLNES). Setiap kriteria yang digunakan ditunjukan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Kriteria Calon Kaprodi Teknik Informatika POLNES

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriteria** | **Keterangan** |
| C1 | Jabatan Fungsional |
| C2 | Pendidikan Terakhir |
| C3 | Lama Masa Kerja |
| C4 | Karya Ilmiah Internasional |
| C5 | Karya Ilmiah Nasional |

Berdasarkan kriteria yang telah disebutkan pada tabel 4.1, belum ditetapkan bobot prioritas kriteria satu dengan yang lain. Hasil pembobotan prioritas kriteria akan didapatkan dengan penerapan metode *Analytical Hierarcy Product* (AHP).

### 4.1.1 Penentuan Sub-Kriteria

Pembuatan range dan nilai pada setiap kriteria ditentukan oleh Ketua Jurusan Teknologi Informasi. Adapun pembobotan kriteria dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Penentuan Kriteria

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriteria** | **Sub Kriteria** |
| Jabatan Fungsional (C1) | Guru Besar |
| Lektor Kepala |
| Lektor |
| Asisten Ahli |
| Pendidikan Terakhir (C2) | S3 Doktor |
| S2 Magister |
| Lama Masa Kerja (C3) | > 20 Tahun |
| 13 - 20 Tahun |
| 9 - 12 Tahun |
| 4 - 8 Tahun |
| < 4 Tahun |
| Karya Ilmiah Internasional (C4) | |
| Karya Ilmiah Nasional (C5) | |

Dari tabel 4.2 dapat di jelaskan mengenai penentuan nilai skala *Saaty* dari tiap sub-kriteria sebagai berikut :

1. Krteria Jabatan Fungsional (C1)

Kriteria jabatan fungsional memiliki empat sub-kriteria yaitu Guru Besar, Lektor Kepala, Lektor, dan Asisten Ahli. Keterangan dan nilai skala untuk kriteria jabatan fungsional dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Keterangan dan Nilai Skala Jabatan Fungsional

|  |  |
| --- | --- |
| **C1** | **Skala Saaty** |
| Guru Besar | 5 |
| Lektor Kepala | 4 |
| Lektor | 3 |
| Asisten Ahli | 2 |

2. Kriteria Pendidikan Terakhir (C2)

Kriteria pendidikan terakhir memiliki dua sub-kriteria yaitu Doktor Komputer (S3), dan Magister Komputer (S2). Keterangan dan nilai skala untuk kriteria pendidikan terakhir dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Keterangan dan Nilai Skala Pendidikan Terakhir

|  |  |
| --- | --- |
| **C2** | **Skala Saaty** |
| (S3) Doktor Komputer | 5 |
| (S2) Magister Komputer | 3 |

3. Kriteria Lama Masa Kerja (C3)

Kriteria lama masa kerja memiliki lima sub-kriteria yaitu lebih dari 20 tahun, 13 - 20 tahun, 9 – 12 tahun, 4 – 8 tahun, dan kurang dari 4 tahun. Keterangan dan nilai skala untuk kriteria lama masa kerja dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Keterangan dan Nilai Skala Lama Masa Kerja

|  |  |
| --- | --- |
| **C3** | **Skala Saaty** |
| > 20 Tahun | 5 |
| 13- 20 Tahun | 4 |
| 9 – 12 Tahun | 3 |
| 4 – 8 Tahun | 2 |
| < 4 Tahun | 1 |

4. Kriteria Karya Ilmiah Internasional (C4)

Kriteria karya ilmiah Internasional memiliki lima sub-kriteria yaitu lebih dari 3 penelitian, 3 penelitian, 2 penelitian, 1 penelitian, dan tidak ada penelitian. Keterangan dan nilai skala untuk kriteria karyatulis ilmiah internasional dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Keterangan dan Nilai Skala Karya Tuilis Ilmiah Internasional

|  |  |
| --- | --- |
| **C4** | **Skala Saaty** |
| >3 penelitian | 5 |
| 3 penelitian | 4 |
| 2 penelitian | 3 |
| 1 penelitian | 2 |
| Tidak ada | 1 |

5. Kriteria Karya Ilmiah Nasional (C5)

Kriteria karya ilmiah Nasional memiliki lima sub-kriteria yaitu lebih dari 3 penelitian, 3 penelitian, 2 penelitian, 1 penelitian, dan tidak ada penelitian. Keterangan dan nilai skala untuk kriteria karyatulis ilmiah nasional dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Keterangan dan Nilai Skala Karyatulis Ilmiah Nasional

|  |  |
| --- | --- |
| **C4** | **Skala Saaty** |
| >3 penelitian | 5 |
| 3 penelitian | 4 |
| 2 penelitian | 3 |
| 1 penelitian | 2 |
| Tidak ada | 1 |

## 4.2 Penentuan Alternatif

Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 26 orang dosen yang sudah dinyatakan sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS). Adapun alternatif yang ditujukan pada tabel 4.8 :

Tabel 4. 8Alternatif Calon Kaprodi Teknik Informatika POLNES

|  |  |
| --- | --- |
| **Alternatif** | **Nama** |
| A1 | Ansar Rizal, ST., M.Kom. |
| A2 | Achmad Fanany Onnilita Gaffar, ST., MT. |
| A3 | M. Zainul Rohman, SST., MT. |
| A4 | Karyo Budi Utomo, S.Kom., M.Eng. |
| A5 | Didi Susilo Budi Utomo, ST., M.Sc. |
| A6 | Rheo Malani, S.Kom. M.Kom |
| A7 | Agusma Wajiansyah, SST., MT. |
| A8 | Hari Purwadi, ST., MT . |
| A9 | Anton Topadang, S.Kom., M.Cs. |
| A10 | Ahmad Rofiq Hakim, S.Pd., M.Kom. |
| A11 | Yusni Nyura, S.Kom, M.Kom |
| A12 | Bedi Suprapty, S.Kom., M.Kom. |
| A13 | Rihartanto, ST. |
| A14 | Tien Rahayu Tulili, ST., M.Tech. |
| A15 | Damar Nucahyono, ST., M.Eng. |
| A16 | Abdul Najib, S.Kom., M.Cs. |
| A17 | Irwansyah, S.Kom. |
| A18 | Supriadi, SST., MT. |
| A19 | Asrina Astagani, ST., MT |
| A20 | M. Farman Andrijasa, S.Kom., M.Kom. |
| A21 | Arief Bramanto Wicaksono Putra, S.ST., MT |
| A22 | Farindika Metandi, BCompSc., MM., M.Cs. |
| A23 | Mulyanto, S.Kom. |
| A24 | Tommy Bustomi, S.Kom., M.Kom. |
| A25 | Agus Triyono, ST, MT |
| A26 | Noor Alam Hadiwijaya, S.Kom. |

## 4.3 Penerapan Metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP)

### 4.3.1 Proses Penyusunan *Hierarkcy* (Kriteria)

Langkah awal dalam penerapan metode AHP adalah penyusunan hirarki. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dapat dipecahkan ke dalam kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. maka dapat disusun struktur hirarki seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.1 .



Gambar 4. 1 Susunan Hirarki Calon KAPRODI

### 4.3.2 Melakukan Pembobotan Kriteria

Tahap pertama dalah penilaian kriteria yang dilakukan dengan membandingkan antar kriteria. Untuk berbagai persoalan dengan 1 s.d. 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat, seperti ditunjukkan pada tabel 4.9 .

Tabel 4. 9 Skala Perbandingan Berpasangan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Intensitas Kepentingan** | **Definisi** | **Keterangan** |
|  |
| 1 | Sama Pentingnya | Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama |  |
| 3 | Sedikit lebih penting | Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya |  |
| 5 | Lebih Penting | Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya. |  |
| 7 | Sangat Penting | Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya. |  |
| 9 | Mutlak lebih penting | Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi. |  |
| 2,4,6,8 | Nilai Tengah | Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan. |  |

Skala nilai di atas digunakan untuk mengisi nilai matriks perbandingan berpasangan yang akan menghasilkan prioritas (bobot/nilai kepentingan) masing-masing kriteria dan subkriteria.

Perbandingan kriteria ini di lakukan dengan membandingkan tiap kriteria satu dengan yang lainnya. Maka dilakukan perhitungan bobot kriteria berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Jurusan Teknologi Informasi saat ini. Hasil perbandingan berpasangan tiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.10 .

Tabel 4. 10 Perbandingan Berpasangan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Intensitas Kepentingan** | | | | | | | | | | | | | | | | | **Kriteria** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | **3** | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C2** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C3** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C3** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C3** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C3** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C4** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |

Tabel 4.10 adalah nilai perbandingan berpasangan tiap kriteria yang didapatkan dari hasil wawancara dengan Ketua Jurusan Teknologi Informasi saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan membuat matriks perbandingan tiap kriteria seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.11 .

Tabel 4. 11 Matriks Perbandingan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| **C1** | 1 | 3 | 1/3 | 1/5 | 1/5 |
| **C2** | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/5 |
| **C3** | 3 | 3 | 1 | 3 | 1/3 |
| **C4** | 5 | 3 | 1/3 | 1 | 3 |
| **C5** | 5 | 5 | 3 | 1/3 | 1 |

Tabel 4.11 merupakan matriks perbandingan berpasangan tiap kriteria dan setiap nilai yang diisi berdasarkan skala perbandingan berpasangan seperti pada tabel 4.9 .

Tahap berikutnya adalah mengubah matriks pada tabel 4.11 kedalam bentuk desimal untuk mempermudah perhitungan selanjutnya. Bentuk desimal matriks perbandingan tiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.12 .

Tabel 4. 12 Bentuk Desimal Matriks Perbandingan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| **C1** | 1 | 3 | 0.33 | 0.20 | 0.20 |
| **C2** | 0.33 | 1 | 0.33 | 0.33 | 0.20 |
| **C3** | 3 | 3 | 1 | 3 | 0.33 |
| **C4** | 5 | 3 | 0.33 | 1 | 3 |
| **C5** | 5 | 5 | 3 | 0.33 | 1 |
| **Jumlah** | 14.333 | 15 | 5 | 4.867 | 4.733 |

Setelah didapatkan matriks perbandingan berpasangan. Selanjutnya adalah normalisasi matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan persamaan 2.1 .

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan pada baris :

1. 1 / 14.33 = 0.070
2. 3 / 15 = 0.2
3. 0.33 / 5 = 0.067
4. 0.20 / 4.867 = 0.041
5. 0.20 / 4.733 = 0.042
6. Cara selanjutnya adalah dengan cara kolom kedua dibagi jumlah total baris hingga memenuhi matriks 5x5

Sehingga akan didapatkan normalisasi matriks perbandingan berpasangan seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4. 13 .

Tabel 4. 13 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| **C1** | 0.070 | 0.2 | 0.067 | 0.041 | 0.042 |
| **C2** | 0.023 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | 0.042 |
| **C3** | 0.209 | 0.2 | 0.2 | 0.616 | 0.070 |
| **C4** | 0.349 | 0.2 | 0.067 | 0.205 | 0.634 |
| **C5** | 0.349 | 0.333 | 0.6 | 0.068 | 0.211 |

Setelah matriks di normalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai eigen vektor. Nilai eigen vektor dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris dengan persamaan (2.2) :

Menghitung nilai eigen vektor matriks perbandingan berpasangan:

1. (0.070 + 0.200 + 0.067 + 0.041 + 0.042) / 5 = 0.084
2. (0.023 + 0.067 + 0.067 + 0.067 + 0.042) / 5 = 0.053
3. (0.209 + 0.200 + 0.200 + 0.616 + 0.070) / 5 = 0.259
4. (0.349 + 0.200 + 0.067 + 0.205 + 0.634) / 5 = 0.291
5. (0.349 + 0.333 + 0.600 + 0.068 + 0.211) / 5 = 0.312

Sehingga akan didapatkan nilai rata-rata eigen vektor matriks perbandingan berpasangan seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4.14

Tabel 4. 14 Eigen Vektor Matriks Perbandingan Berpasangan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **Eigen** |
| **C1** | 0.070 | 0.2 | 0.067 | 0.041 | 0.042 | 0.084 |
| **C2** | 0.023 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | 0.042 | 0.053 |
| **C3** | 0.209 | 0.2 | 0.2 | 0.616 | 0.070 | 0.259 |
| **C4** | 0.349 | 0.2 | 0.067 | 0.205 | 0.634 | 0.291 |
| **C5** | 0.349 | 0.333 | 0.6 | 0.068 | 0.211 | 0.312 |

Selanjutnya, menghitung nilai eigen maksimum (λMaks) dengan persamaan (2.3) :

Menghitung nilai λMaks:

λMaks = (14.333 x 0.084) + (15 x 0.053) + (5 x 0,259) + (4.867 x 0,291) +

(4.733 x 0,312)

= 6.196

Setelah mendapatkan nilai eigen maksimum (λMaks) langkah selanjutnya adalah mencari *Consistency Index* (CI) dengan persamaan 2.4

Mencari CI :

CI = (6.196 – 5) / (5-1)

= 0.299

Setelah mendapatkan CI langkah selanjutnya adalah mencari nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan 2.5. Untuk mendapatkan CR harus mengetahui nilai IR dari banyaknya kriteria yang dapat dilihat pada tabel 2.3 .

Menentukan nilai IR dan CR :

Banyaknya kriteria = 5

Nilai IR dari 5 kriteria =1.12

CR = 0.299 / 1.12

= 0.267

Hasil dari perhitungan (λMaks), CI, CR dapat dilihat pada tabel 4.15 .

Tabel 4. 15 Lamda Max, Ci, CR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lamda Max** | = | 6.196 |
| **CI** | = | 0.299 |
| **IR** | = | 1.12 |
| **CR** | = | 0.267 |

Kesimpulan dari tabel 4.15 adalah hasil CR yang > 0.1 maka nilai tersebut di anggap **tidak konsisten**, sehingga penulis mengubah data perbandingan berpasangan tiap kriteria yang dapat dilihat pada tabel 4.16 .

Tabel 4. 16 Perbandingan Berpasangan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Intensitas Kepentingan** | | | | | | | | | | | | | | | | | **Kriteria** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | **3** | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C2** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | **2** | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C3** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C1** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | **2** | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C3** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C2** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C3** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | **C4** |
| **C3** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |
| **C4** | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | **3** | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **C5** |

Tabel 4.16 adalah nilai perbandingan berpasangan tiap kriteria yang didapatkan dari hasil wawancara dengan Ketua Jurusan Teknologi Informasi saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan membuat matriks perbandingan tiap kriteria seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4. 17 Matriks Perbandingan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| **C1** | 1 | 3 | 1/2 | 1/5 | 1/2 |
| **C2** | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/3 |
| **C3** | 2 | 3 | 1 | 1/5 | 1/3 |
| **C4** | 5 | 5 | 5 | 1 | 3 |
| **C5** | 2 | 3 | 3 | 1/3 | 1 |

Tabel 4.17 merupakan matriks perbandingan berpasangan tiap kriteria dan setiap nilai yang diisi berdasarkan skala perbandingan berpasangan seperti pada tabel 4.9 .

Tahap berikutnya adalah mengubah matriks pada tabel 4.17 kedalam bentuk desimal untuk mempermudah perhitungan selanjutnya. Bentuk desimal matriks perbandingan tiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.18 .

Tabel 4. 18 Bentuk Desimal Matriks Perbandingan Tiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| **C1** | 1.00 | 3.00 | 0.50 | 0.20 | 0.50 |
| **C2** | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 0.33 |
| **C3** | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.20 | 0.33 |
| **C4** | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 1.00 | 3.00 |
| **C5** | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 0.33 | 1.00 |
| **Jumlah** | 10.333 | 15 | 9.83 | 1.933 | 5.167 |

Setelah didapatkan matriks perbandingan berpasangan. Selanjutnya adalah normalisasi matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan rumus persamaan 2.1.

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan pada setiap baris:

* 1. 1.00 / 10.333 = 0.097
  2. 3.00 / 15 = 0.200
  3. 0.50 / 9.8 = 0.051
  4. 0.20 / 1.933 = 0.103
  5. 0.50 / 5.167 = 0.097
  6. Cara selanjutnya adalah dengan cara kolom kedua dibagi jumlah total baris hingga memenuhi matriks 5x5

Sehingga akan didapatkan normalisasi matriks pada perbandingan berpasangan seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4. 19 .

Tabel 4. 19 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nilai Eigen** | | | | |
| 0.097 | 0.200 | 0.051 | 0.103 | 0.097 |
| 0.032 | 0.067 | 0.034 | 0.103 | 0.065 |
| 0.194 | 0.200 | 0.102 | 0.103 | 0.065 |
| 0.484 | 0.333 | 0.508 | 0.517 | 0.581 |
| 0.194 | 0.200 | 0.305 | 0.172 | 0.194 |

Setelah matriks di normalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai eigen vektor. Nilai eigen vektor dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris dengan persamaan (2.2) :

Menghitung nilai eigen vektor matriks perbandingan berpasangan :

1. (0.097 + 0.200 + 0.051 + 0.103 + 0.097) / 5 = 0.110
2. (0.032 + 0.067 + 0.034 + 0.103 + 0.065) / 5 = 0.060
3. (0.194 + 0.200 + 0.102 + 0.103 + 0.065) / 5 = 0.133
4. (0.484 + 0.333 + 0.508 + 0.517 + 0.581) / 5 = 0.485
5. (0.194 + 0.200 + 0.305 + 0.172 + 0.194) / 5 = 0.213

Sehingga akan didapatkan nilai rata-rata eigen seperti yang dapat dilihat dalam tabel 4.20

Tabel 4. 20 Nilai Rata-Rata Eigen

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **Eigen** |
| **C1** | 0.097 | 0.200 | 0.051 | 0.103 | 0.097 | 0.110 |
| **C2** | 0.032 | 0.067 | 0.034 | 0.103 | 0.065 | 0.060 |
| **C3** | 0.194 | 0.200 | 0.102 | 0.103 | 0.065 | 0.133 |
| **C4** | 0.484 | 0.333 | 0.508 | 0.517 | 0.581 | 0.485 |
| **C5** | 0.194 | 0.200 | 0.305 | 0.172 | 0.194 | 0.213 |

Selanjutnya, menghitung nilai eigen maksimum (λMaks) dengan persamaan (2.3) :

Sebagai contoh :

λMaks = (10.333 x 0.110) + (15 x 0.060) + (9.833 x 0.133) + (1.933 x 0.485)

+ (5.167 x 0.213)

= 5.376

Setelah mendapatkan nilai eigen maksimum (λMaks) langkah selanjutnya adalah mencari *Consistency Index* (CI) dengan persamaan 2.4

Mencari CI :

CI = (5.376 – 5) / (5-1)

= 0.094

Setelah mendapatkan CI langkah selanjutnya adalah mencari nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan 2.5. Untuk mendapatkan CR harus mengetahui nilai IR dari banyaknya kriteria yang dapat dilihat pada tabel 2.3 .

Menentukan nilai IR dan CR :

Banyaknya kriteria = 5

Nilai IR dari 5 kriteria =1.12

CR = 0.094 / 1.12

= 0.084

Hasil dari perhitungan (λMaks), CI, CR dapat dilihat pada tabel 4.21 .

Tabel 4. 21 Lamda Max, Ci, CR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lamda Max** | = | 5.448 |
| **CI** | = | 0.112 |
| **IR** | = | 1.12 |
| **CR** | = | 0.100 |

Kesimpulan dari tabel 4.21 adalah hasil CR yang <= 0.1 maka **konsisten**.

Dikarenakan nilai CR sudah konsisten maka penulis melanjutkan perhitungan perankingan dengan metode *Simple Additive Weighting* dengan mengetahui bobot per kriteria yang telah didapat dari tabel 4.20 yang dapat dilihat pada tabel 4.22

Tabel 4. 22 Nilai Bobot Per Kriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eigen** | **x** | **100** | **Persentase** | |
| 0.110 | x | 100 | = | 11% |
| 0.060 | x | 100 | = | 6% |
| 0.133 | x | 100 | = | 13% |
| 0.485 | x | 100 | = | 48% |
| 0.213 | x | 100 | = | 21% |

## 4.4 Penerapan Perankingan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

### 4.4.1 Membuat Tabel Rating Kecocokan

Setelah didapatkan nilai data dan nilai bobot tiap kriteria selanjutnya akan dihitung dengan metode SAW. Dalam penentuan rating kecocokan maka nilai dari masing- masing alternatif dan kriteria dimasukkan ke dalam tabel rating kecocokan yang dapat dilihat pada tabel 4.23 .

Tabel 4. 23 Rating Kecocokan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Nilai C1** | **Nilai C2** | **Nilai C3** | **Nilai C4** | **Nilai C5** |
| **A1** | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| **A2** | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| **A3** | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| **A4** | 4 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| **A5** | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| **A6** | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| **A7** | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| **A8** | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| **A9** | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A10** | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| **A11** | 3 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| **A12** | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| **A13** | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| **A14** | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| **A15** | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A16** | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| **A17** | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A18** | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A19** | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A20** | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| **A21** | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| **A22** | 2 | 3 | 3 | 1 | 5 |
| **A23** | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| **A24** | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| **A25** | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 |
| **A26** | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 |

### 4.4.2 Membuat Matriks Tiap Alternatif

Setelah membuat tabel 2.23 rating kecocokan, tahap selanjutnya adalah membuat matriks tiap alternatif seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.24 .

Tabel 4. 24 Matriks Tiap Alternatif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X =** | **Nilai C1** | **Nilai C2** | **Nilai C3** | **Nilai C4** | **Nilai C5** |
| 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 2 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 4 |

### 4.4.3 Proses Normalisasi Matriks

Selanjutnya adalah akan dilakukan proses normalisasi matriks menggunakan rumus persamaan (2.8). Dikarenakan data yang penulis dapat nilainya selalu nilai yang memiliki tinkat kepentingan teratas maka nilai bobot yang digunakan yaitu nilai tertinggi, maka dalam proses normalisasi matriks hanya menggunakan persamaan *benefit* (keuntungan). Berikut adalah matriks normalisasi yang dapat dilihat dari tabel 4.25 .

Tabel 4. 25 Normalisasi Matriks

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Nilai C1** | **Nilai C2** | **Nilai C3** | **Nilai C4** | **Nilai C5** |
| **A1** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **A2** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **A3** | 1 | 1 | 0.8 | 0.4 | 0.4 |
| **A4** | 1 | 1 | 0.8 | 0.2 | 1 |
| **A5** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **A6** | 0.75 | 1 | 0.8 | 1 | 1 |
| **A7** | 0.75 | 1 | 0.8 | 1 | 1 |
| **A8** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.8 | 1 |
| **A9** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A10** | 0.75 | 1 | 0.6 | 1 | 1 |
| **A11** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 1 |
| **A12** | 0.75 | 1 | 0.8 | 1 | 1 |
| **A13** | 0.75 | 1 | 0.8 | 1 | 1 |
| **A14** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.4 | 1 |
| **A15** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A16** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.8 |
| **A17** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A18** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A19** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A20** | 0.75 | 1 | 0.8 | 0.6 | 1 |
| **A21** | 0.5 | 1 | 0.6 | 1 | 1 |
| **A22** | 0.5 | 1 | 0.6 | 0.2 | 1 |
| **A23** | 0.5 | 1 | 0.6 | 0.2 | 0.2 |
| **A24** | 0.5 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 |
| **A25** | 0.5 | 1 | 0.8 | 0.2 | 0.6 |
| **A26** | 0.5 | 1 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |

### 4.4.4 Proses Perankingan

Proses selanjutnya adalah perankinganan menggunakan persamaan 2.10 yang dilakukan dengan bobot kriteria dikali matriks ternormalisasi yang dapat dilihat pada tabel 4.26 .

Tabel 4. 26 Proses Perankingan

|  |  |
| --- | --- |
| **Alternatif** | **Vi** |
| A1 | 1 |
| A2 | 1 |
| A3 | 0.555 |
| A4 | 0.586 |
| A5 | 1 |
| A6 | 0.946 |
| A7 | 0.946 |
| A8 | 0.849 |
| A9 | 0.388 |
| A10 | 0.920 |
| A11 | 0.558 |
| A12 | 0.946 |
| A13 | 0.946 |
| A14 | 0.655 |
| A15 | 0.388 |
| A16 | 0.516 |
| A17 | 0.388 |
| A18 | 0.388 |
| A19 | 0.388 |
| A20 | 0.752 |
| A21 | 0.892 |
| A22 | 0.504 |
| A23 | 0.334 |
| A24 | 0.361 |
| A25 | 0.446 |
| A26 | 0.462 |

## 4.5 Hasil Perankingan Calon Ketua Program Studi (KAPRODI) Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan maka akan diketahui urutan prioritas alternatif KAPRODI Jurusan Teknologi Informasi terbaik di Politeknik Negeri Samarinda (POLNES) yang dapat dilihat pada tabel 4.20 .

Tabel 4. 27 Alternatif Terbaik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama** | **Alternatif** | **Vi** | **Ranking** | |
| **Ansar Rizal, ST., M.Kom.** | **A1** | 1 | 1 | 1 |
| **Achmad Fanany Onnilita Gaffar, ST., MT.** | **A2** | 1 | 2 |
| **Didi Susilo Budi Utomo, ST., M.Sc.** | **A5** | 1 | 3 |
| **Rheo Malani, S.Kom. M.Kom** | **A6** | 0.946 | 2 | 4 |
| **Agusma Wajiansyah, SST., MT.** | **A7** | 0.946 | 5 |
| **Bedi Suprapty, S.Kom., M.Kom.** | **A12** | 0.946 | 6 |
| **Rihartanto, ST.** | **A13** | 0.946 | 7 |
| **Ahmad Rofiq Hakim, S.Pd., M.Kom.** | **A10** | 0.920 | 3 | 8 |
| **Arief Bramanto Wicaksono Putra, S.ST., MT** | **A21** | 0.892 | 4 | 9 |
| **Hari Purwadi, ST., MT .** | **A8** | 0.849 | 5 | 10 |
| **M. Farman Andrijasa, S.Kom., M.Kom.** | **A20** | 0.752 | 6 | 11 |
| **Tien Rahayu Tulili, ST., M.Tech.** | **A14** | 0.655 | 7 | 12 |
| **Karyo Budi Utomo, S.Kom., M.Eng.** | **A4** | 0.586 | 8 | 13 |
| **Yusni Nyura, S.Kom, M.Kom** | **A11** | 0.558 | 9 | 14 |
| **M. Zainul Rohman, SST., MT.** | **A3** | 0.555 | 10 | 15 |
| **Abdul Najib, S.Kom., M.Cs.** | **A16** | 0.516 | 11 | 16 |
| **Farindika Metandi, BCompSc., MM., M.Cs.** | **A22** | 0.504 | 12 | 17 |
| **Noor Alam Hadiwijaya, S.Kom.** | **A26** | 0.462 | 13 | 18 |
| **Agus Triyono, ST, MT** | **A25** | 0.446 | 14 | 19 |
| **Anton Topadang, S.Kom., M.Cs.** | **A9** | 0.388 | 15 | 20 |
| **Damar Nucahyono, ST., M.Eng.** | **A15** | 0.388 | 21 |
| **Irwansyah, S.Kom.** | **A17** | 0.388 | 22 |
| **Supriadi, SST., MT.** | **A18** | 0.388 | 23 |
| **Asrina Astagani, ST., MT** | **A19** | 0.388 | 24 |
| **Tommy Bustomi, S.Kom., M.Kom.** | **A24** | 0.361 | 16 | 25 |
| **Mulyanto, S.Kom.** | **A23** | 0.334 | 17 | 26 |

Dari tabel 4.27 dari 26 alternatif dosen, akan di peroleh nilai yang tertinggi yang cokcok untuk menjadi calon KAPRODI Teknologi Informasi di POLNES.

# BAB V PENUTUP

## 5.1 Kesimpulan

1. Dari dua data perhitungan berpasangan, data pertana adalah data asli yang diperoleh langsung dari Ketua Program Studi (KAPRODI) akan tetapi hasil perhitungan akhir *Consistency Ratio* (CR) lebih dari 0.1 maka data tersebut tidak konsisten. Sehingga penulis mengubah beberapa data agar mendapatkan hasil CR yang konsisten.
2. Nilai akhir dari perankingan dengan metode *Simple* Additive *Weighting* (SAW) dengan peringkat pertama ada tiga orang dengan nilai yang sama atas nama Ansar Rizal, ST., M.Kom. (Alternatif 1), Achmad Fanany Onnilita Gaffar, ST., MT. (Alternatif 2), dan Didi Susilo Budi Utomo, ST., M.Sc. (Alternatif 3).

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tidak terlepas dari kekurangan dan dibutuhkan saran dalam penelitian ini deng an uraian sebagai berikut :

1. Menambah teknik khusus atau metode untuk mengambil alternatif terbaik dari hasil perankingan yang memiliki sekor akhir sama besar.
2. Pada penelitian berikutnya, gunakan lebih banyak kriteria dan sub-kriteria untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif.

# DAFTAR PUSTAKA

Christioko, B. V., Indriyawati, H., & Hidayati, N. (2017). Fuzzy Multi-Atribute Decision Making (Fuzzy Madm) Dengan Metode Saw Untuk Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Transformatika*, *14*(2), 82. https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.441

Darmanto, E., Latifah, N., & Susanti, N. (2014). Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *5*(1), 75. https://doi.org/10.24176/simet.v5i1.139

Eniyati, S., & Santi, R. (2010). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Dosen Berdasarkan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. *None*, *15*(2), 242881.

Febriansyah, A., & Rachmanto, A. (2017). Tinjauan Atas Proses Penyusunan Laporan Keuangan Pada Young Enterpreneur Academy Indonesia Bandung. *Jurnal Riset Akuntansi*, *8*(2). https://doi.org/10.34010/jra.v8i2.525

Hidayah, A. K., & Erwadi, Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, *2*(1), 92–96. https://doi.org/10.36085/jsai.v2i1.77

Hidayat, L. N. (2014). Metode TOPSIS Untuk Membantu Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Universitas Dian Nuswantoro*, 8. http://eprints.dinus.ac.id/13097/1/jurnal\_13486.pdf

Hidayat, R. (2015). Ketua Petugas Guru Piket Dengan Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process ( Ahp ) ( Study Kasus Sdn 106166 Marindal ). *Pelita Informatika Budi Darma*, *Volume : I*(1), 168–172.

Kusmiati, H., & Octafian, D. T. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, *9*(3), 153. https://doi.org/10.22303/csrid.9.3.2017.153-164

Muhammad Arsyad. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa ( BEM ) STMIK Banjarbaru Dengan Metode Weighted Product ( WP ) Muhammad Arsyad*. *4*(1), 51–59.

Nauli, S. B., & Atmaja, S. K. (n.d.). *PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI PADA DEPARTEMEN VERIFIKASI PT . DATA BINA Sukarno Bahat Nauli , Surya Kusuma Atmaja*. *3*(1), 47–59.

Nugraha, F., Surarso, B., & Noranita, B. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, *2*(2), 67–72. https://doi.org/10.21456/vol2iss2pp067-072

Vikasari, C. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Direktur Politeknik Negeri Cilacap. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, *4*(2), 119. https://doi.org/10.26418/jp.v4i2.29304

yadi utama. (2006). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS PENANGANAN PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SAW BERBASIS MOBILE WEB Yadi*. *1*, 20–31.