

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Studi

Dalam bagian ini, peneliti memaparkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Dengan demikian, peneliti memperoleh referensi pendukung, pelengkap dan pembanding dalam penyusunan proposal skripsi ini. Selain itu, mengacu pada penelitian sebelumnya bermanfaat untuk memperoleh gambaran awal tentang kajian yang berhubungan dengan masalah yang dilakukan.

Pada penelitian, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Mahasiswa Generasi Berencana BKKBN Dengan Metode Weighted Product (WP) (Nurhayati Mursalin, Resqiwati Ishak, 2017). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Weighted Product* (WP), berdasarkan hasil penelitian aplikasi pendukung keputusan yang sudah dibangun bisa memberikan hasil yang lebih obyektif dan mudah digunakan terutama untuk Badan Kependudukan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Provinsi Gorontalo untuk memilih Duta Mahasiswa Generasi Berencana BKKBN(Mursalin, 2017a)

Selanjutnya yaitu penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Kampus Menggunakan Metode AHP dan VIKOR (Mardiyah Lubis, 2019). Hasil yang didapat dari penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah Metode ini sangat membantu dan memudahkan dalam penyelesaian masalah dengan penentuan nilai bobot didalam sebuah kriteria, kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Administrasi, IPK, Tinggi Badan, Wawasan, dan Talenta (Lubis, 2019).

Penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Kampus Terbaik Menggunakan Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA). Kriteria yang harus dipenuhi yaitu IPK, nilai tes bahasa Inggris, nilai pengetahuan umum, penampilan menarik, jumlah sertifikat kegiatan kemahasiswaan. Menggunakan metode Multi Objective Optimization on The

Basis of Ratio Analysis karena dapat memecahkan masalah yang rumit dengan mengoptimalkan atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Dengan menormalisasikan matriks keputusan dan mengurangi nilai maximax dan minimax(Hondro et al., 2018).

Pada penelitian, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Wisata Menggunakan Metode WASPAS. Pada penelitian ini Peneliti menggunakan Metode *Weighted Aggregated Su Product Assesment* (WASPAS). Hasil dari Sistem pendukung keputusan menggunakan metode WASPAS menunjukkan hasil yang akurat sehingga dapat digunakan untuk mempermudah dalam pemilihan Duta Wisata (Safitra et al., 2018).

Pada penelitian, Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penggunaan metode AHP digunakan untuk membantu menentukan *suplier* dengan pertimbangan yang lebih baik dan obyektif. Kriteria yang digunakan diantaranya yaitu harga, expired date, pengiriman, return, pelayanan dan fleksibilitas pembayaran (Kurniawan et al., 2020).

Dari beberapa penjelasan penelitian sebelumnya, peneliti memilih judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Pelajar IPNU IPPNU Menggunakan Metode SAW karena keunggulan dari metode SAW yaitu membuat permasalahan yang tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami. SAW juga mampu menghasilkan hasil yang lebih mudah dibandingkan dengan metode lain.

## **2.2 Tinjauan Pustaka**

### **2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang dibangun untuk membantu para tingkat eksekutif kepentingan dalam mengambil suatu keputusan pada keadaan tertentu. Sistem pendukung keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi pengambil keputusan untuk memperluas kemampuan dalam memberi keputusan, namun tidak untuk menggantikan keputusan yang akan mereka ambil.

Adapun tujuan yang dimiliki sistem pendukung keputusan yaitu :

1. Menolong dalam pengambilan keputusan suatu masalah
2. Dapat membuat waktu yang efektif dan se efisien mungkin
3. Meningkatkan produktivitas
4. Memberi masukan dukungan dalam pertimbangan manajer dan bukan untuk menggantikan tugas sebelumnya dan mendukung seluruh kegiatan organisasi.
5. Menggunakan beberapa model kuantitatif
6. Terdiri dari dua komponen utama yaitu data dan model
7. Dapat digunakan berulang kali dan sifatnya konstan.

Sistem pendukung keputusan mempunyai tiga sub sistem utama yang menentukan kapabilitas teknis dari SPK :

1. Subsistem manajemen basis data  
Fungsinya untuk menyimpan data-data yang telah dihasilkan dari internal, eksternal dan data privat.
2. Subsistem manajemen berbasis model  
Subsistem ini berfungsi dalam menyederhanakan suatu permasalahan, sehingga masalah dapat mudah dipahami.
3. Subsistem perangkat lunak penyelenggara dialog  
Subsistem ini digunakan untuk berkomunikasi antara pengguna dan sistem. Dilakukan perancangan bentuk form dan menu program.

### **2.2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)**

Berdasarkan namanya, metode *Simple Additive Weighting* dapat diartikan sebagai metode penjumlahan terbobot atau pembobotan sederhana pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini adalah dengan mencari rating pada setiap alternatif di semua atribut.

Kelebihan Metode SAW :

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative.

2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Kekurangan metode SAW :

1. Digunakan pada pembobotan lokal.
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan *crisp* maupun bilangan *fuzzy*.

### 2.2.3 Program Duta Pelajar IPNU IPPNU

Kegiatan Duta Pelajar adalah ajang kompetisi usia pelajar yang dikemas secara modern dan merupakan ajang kontes bergengsi untuk menciptakan pelajar-pelajar yang unggul di bidang keagamaan, pengetahuan, serta bakat yang dimilikinya karena seorang pelajar harus pandai, kreatif, inovatif serta memiliki visi jelas dalam mengamalkan ilmu yang dimilikinya.

Kompetisi ini di ikuti oleh peserta yang merupakan delegasi dari masing-masing pimpinan anak cabang (PAC). Masing-masing pimpinan anak cabang mengirimkan delegasi sebanyak 1 pasang terdiri dari 1 putra dan 1 putri.

Dalam kompetisi ini terdiri dari 2 tahapan yaitu tahap penyisihan dan tahap grand final. Pada tahap penyisihan peserta yang telah melengkapi semua persyaratan akan mengikuti sejumlah penilaian yang dilakukan oleh juri diantaranya adalah penilaian dalam hal penampilan (*body language*), intelektual, *Public Speaking*, dan bakat. Dari babak penyisihan akan di ambil 10 peserta yang terdiri dari 5 peserta putra dan 5 peserta putri yang memperoleh nilai tertinggi. kemudian akan dilakukan penilaian lagi di tahap grand final dan hanya akan ada 1 pasang pemenang yang akan menjadi delegasi PC (Pimpinan Cabang) untuk dikirimkan ke kompetisi tingkat Provinsi. Panitia membutuhkan waktu 28 hari dari awal penilaian sampai pengumuman pemenang

Adapun struktur kepemimpinan organisasi IPNU IPPNU adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi IPNU-IPPNU

Pada setiap tingkat kepemimpinan terdapat struktur organisasi. Adapun struktur organisasi IPNU IPPNU di tingkat pimpinan pusat, jabatan tertinggi adalah ketua umum, dibantu oleh beberapa ketua. Kemudian sekretaris jenderal, bendahara dan beberapa bidang.

Di tingkat pimpinan wilayah, pimpinan cabang, pimpinan anak cabang, pimpinan ranting dan pimpinan komisariat, jabatan tertinggi adalah ketua kemudian wakil ketua lalu sekretaris, bendahara, dan koordinator bidang. Penetapan bidang-bidang pada tingkatan tertentu disesuaikan dengan kebutuhan pembinaan di daerah atau lokal tersebut.

Adapun panduan pemilihan Duta Pelajar IPNU IPPNU Jepara 2021 antara lain:

1. Persyaratan peserta, yang terdiri dari :
  - a. Delegasi PAC IPNU IPPNU dari masing-masing kecamatan
  - b. Sehat Jasmani dan rohani

- c. Tidak sedang menjabat sebagai duta lain
- d. Bersedia mengabdikan dan menjalankan tugas sebagai duta pelajar IPNU IPPNU selama masa jabatan
- e. Berpenampilan menarik, cerdas, mau belajar dan santun
- f. Memiliki pemahaman luas tentang ke NU an

2. Persyaratan administrasi dan pendaftaran, yang terdiri dari :

- a. Mengisi formulir pendaftaran
- b. Satu lembar fotocopy kartu anggota KTP
- c. Satu lembar fotocopy sertifikat makesta (pelatihan jenjang awal)
- d. Surat mandat/rekomendasi

Adapun Tata pelaksanaan pemilihan duta pelajar IPNU IPPNU Kabupaten Jepara antara lain :

1. Tes Wawancara

Peserta datang tepat waktu, kemudian diberikan pengarahan oleh panitia dan kemudian maju secara berpasangan untuk wawancara.

2. Uji bakat dan minat

Peserta yang memiliki bakat boleh menampilkan bakat apapun didepan para juri dengan durasi waktu 5 menit.

3. Metode pemilihan pemenang

Pemenang dipilih berdasarkan nilai tertinggi dari serangkaian penilaian meliputi tes wawancara dan uji bakat dan minat. point tertinggi masing-masing putra dan putri diambil Lima besar untuk masuk ke babak penyisihan.

4. Babak penyisihan


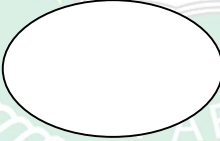
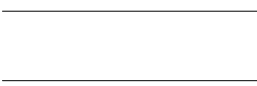

Peserta yang masuk kedalam lima besar masing-masing mendapat satu kesempatan mengambil nomor pertanyaan dan setelah itu akan mendapat pertanyaan sesuai nomor dari dewan juri, yang mendapatkan nilai tertinggi akan dinobatkan menjadi Duta Pelajar IPNU IPPNU Kabupaten Jepara.

### 2.2.4 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*Output*) (Shalahuddin, 2016)

Pada dasarnya suatu diagram alur data terdiri dari beberapa elemen yang masing-masing diwakili oleh suatu simbol. Dan masing-masing simbol tersebut saling berhubungan antara simbol satu dengan simbol yang lainnya. Hubungan inilah yang menggambarkan alur data dan kerja yang terjadi pada suatu sistem. Tabel 2.1 berikut adalah simbol-simbol dari DFD.

Tabel 2. 1 Simbol DFD

No	Simbol	Keterangan
1		Terminator/entity external digunakan untuk menggambarkan orang atau suatu objek yang berada diluar sistem.
2		Proses yang digunakan untuk menggambarkan bagian dari suatu sistem yang mentransformasikan input ke output
3		Data store yang digunakan sebagai suatu sarana untuk mengumpulkan data dan penyimpanan data
4		Alur data yang direpresentasikan oleh anak

		panah yang menunjukkan arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data, dan entity
--	--	--

Untuk menjabarkan diagram alur terdapat beberapa diagram yang digunakan antara lain:

#### 1. Diagram konteks

Diagram kontek merupakan DFD level yang paling atas yang hanya terdiri dari satu proses yang menggambarkan sistem atau program secara keseluruhan. Dengan adanya diagram konteks ini yang menggambarkan secara logika keadaan sistem secara umum dan hubungan sistem antara komponen diluar sistem maupun komponen didalam sistem.

#### 2. Diagram Zero

Diagram zero atau DFD Level 0 adalah diagram menengah yang merupakan proses utama dari sistem dan didalamnya terdiri dari hubungan antar terminator atau entity, proses, data flow, alur data, dan data store

### 2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan suatu kegiatan di dalam sistem yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi di dalam proses tersebut (Sukamto, 2018)

ERD merupakan suatu model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Untuk menggambarkan hubungan antar data tersebut digunakan beberapa notasi dan simbol.

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. Ada tiga komponen dasar yang digunakan dalam ERD, yaitu:

#### 1. Entitas

merupakan suatu objek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data. Objek dasar dapat berupa orang, benda, atau hal



yang keterangannya perlu disimpan didalam basis data. Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang.

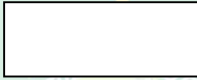



### 2. Atribut

merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan dalam basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas pada sebuah entitas. Atribut digambarkan dengan simbol ellips.

### 3. Relasi

merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dinyatakan dengan simbol belah ketupat(Sutanta, 2011).

Tabel 2. 2 Simbol ERD

No	Notasi	Keterangan
1		Entitas, yang menunjukkan sejumlah objek yang berbeda
2		Relasi, yang menunjukkan hubungan yang terjadi dari satu entitas dengan entitas yang lain.
3		Atribut, yang menunjukan karakteristik dari setiap entitas.
4		Garis, sebagai penghubung antara entitas, atribut dan relasi.


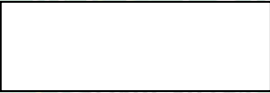

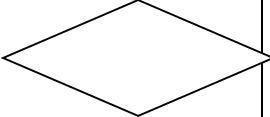
### 2.2.6 Flowchart




*Flowchart* atau bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan didalam bagan alir sistem.

*Flowchart* adalah suatu diagram alir yang mempergunakan simbol atau tanda untuk menyelesaikan masalah.



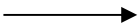
Simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan *flowchart* disajikan pada tabel 2.3 berikut:

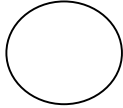
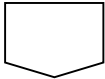
Tabel 2. 3 Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol terminator, yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		Simbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
3		Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
4		Simbol decision, yaitu menjadikan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban :ya atau tidak

5		Simbol input/output, yaitu menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatan.
6		Simbol manual input, yaitu memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard
7		Simbol dokument, yaitu mencetak keluaran dalam bentuk dokument melalui printing

Tabel 2. 4 simbol Flowchart (Lanjutan)

No	Simbol	Keterangan
8		Simbol dokument rangkap, yaitu mencetak keluaran dalam bentuk dokumen dalam beberapa rangkap
9		Simbol offline storage, yaitu menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan kesuatu media tertentu
10		Simbil arus/ flow, yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses

11		Simbol connector, yaitu menyatakan sambungan dari suatu proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
12		Simbol offline connector, yaitu menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

### 2.2.7 WEB

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan dari halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, atau gabungan dari semua yang bersifat statis maupun dinamis (Mursalin, 2017). Web adalah satu rangkaian bangunan yang saling berhubungan membentuk serangkaian bangunan yang saling berkaitan dan dihubungkan dengan jaringan halaman, salah satunya yaitu google chrome.

### 2.2.8 PHP

PHP merupakan singkatan dari Perl Hypertext Preprocessor yaitu kode/skrip yang akan dibuat pada server side. Pengerjaan skrip dilakukan di server kemudian hasil selanjutnya dikirimkan ke browser. PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam web server (Misdrum, 2018).

Sistem kerja PHP diawali dengan permintaan yang bermula dari halaman website. Berdasarkan URL atau alamat website dalam jaringan internet, browser akan memperoleh alamat dari web server, mengidentifikasi halaman kemudian menyampaikan ke segala informasi yang dibutuhkan oleh web server.

### 2.2.9 MySQL

*My Structured Query Language* (MySQL) adalah sebuah program pengelolaan database atau yang sering dikenal dengan *Database Management System* (DBMS). MySQL juga merupakan program pengakses database yang

bersifat jaringan sehingga dapat diakses oleh banyak pengguna. Kelebihan dari MySQL juga menggunakan bahasa query (permintaan) standar SQL. SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur dan distandarkan untuk semua program pengakses database (Misdrum, 2018).

MySQL dapat didukung oleh hampir semua program aplikasi baik yang *open source* ataupun tidak *open source* pada platform windows. Program aplikasi yang mendukung MySQL adalah sebagai berikut:

- a. PHP (Page Hipertext Preprosesor)
- b. Borland Delphi
- c. Visual basic 5.0/6.0 dan net
- d. Visual FoxPro
- e. Cold Fusion, dan lainnya.

#### **2.2.10 Relasi Antar Tabel**

Relasi antar tabel yaitu data tersimpan pada sistem basis data dalam berbagai jaringan yang berbeda yang disebarakan melalui berbagai media yang berbeda-beda (Wulandari, 2014). Basis data ini berisi sekumpulan form, tiap form dapat berhubungan saat mengeksekusi data pada suatu form atau secara bersamaan pada beberapa form. Setiap form bisa dimenjalankan data lokal dengan data yang telah ditentukan. Sebuah form juga dapat mengambil bagian saat melakukan akses data pada beberapa form yang berbeda.

#### **2.2.11 RAD (Rapid Application Development)**

RAD merupakan sebuah pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang terdiri dari suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD yaitu menekankan pada siklus pengerjaannya yang pendek. Dalam pengembangan sistem informasi normal, membutuhkan waktu minimal 180 hari, sedangkan dengan memakai RAD ini sistem dapat diselesaikan dalam waktu 30-90 hari (Trimahardhika & Sutinah, 2017). Model RAD mempunyai 3 tahapan sebagai berikut :

1. Rencana kebutuhan (Requirement Planning) : pada tahap ini user dan analis melakukan pertemuan dalam mengidentifikasi tujuan kebutuhan sistem

untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. Tahap ini adalah tahapan yang paling penting karena melibatkan pertemuan kedua belah pihak.

2. Proses desain sistem (Design System) : keaktifan seorang user pada tahap ini sangatlah penting karena pada tahap ini melakukan desain dan perbaikan-perbaikan apabila masih ada ketidak sesuaian dengan desain antara user dan analis. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi perangkat lunak seperti struktur data dan organisasi sistemnya.

3. Implementasi : tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain syang telah dietujui oleh user dan analis. Sebelum digunakan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut. Apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat.

Adapun beberapa keunggulan dari model RAD antara lain (Aswati & Siagian, 2016) :

1. Setiap fungsi dapat dimodulkan dalam waktu tertentu kurang dari 3 bulan dan bisa dibicarakan oleh tim RAD yang terpisah dan selanjutnya diintegrasikan sehingga waktunya lebih efektif.
2. RAD mengikuti tahapan pengembangan sistem seperti umumnya, namun memiliki kemampuan dalam menggunakan kembali komponen yang ada sehingga pengembang tidak perlu membuat dari awal lagi dan waktu yang digunakan akan lebih singkat dan efisien.

Kelemahan dari model RAD :

1. Proyek yang besar dan berskala, RAD membutuhkan sumber daya manusia yang mencukupi untuk menciptakan jumlah tim yang baik.
2. RAD menuntut pengembang dan pelanggan mempunyai komitmen dalam beraktivitas yang diperlukan untuk melengkapi sebuah sistem dalam waktu yang singkat. Jika komponen tersebut tidak ada maka proyek RAD terancam gagal.

### 2.2.12 Kendall Tau Distance

*Kendall Tau Distance* adalah metrik yang menghitung jumlah ketidakmiripan antara dua ranking. Semakin besar jaraknya, maka semakin tidak mirip kedua ranking tersebut. Jarak tau Kendall juga dikenal sebagai *bubble sort* karena setara dengan jumlah swap yang akan dilakukan *algoritma bubble sort* untuk menempatkan daftar dalam urutan yang sama dengan daftar lainnya. Kendall tau distance diciptakan oleh Maurice Kendall (Cicirello, 2020). Berikut adalah cara mencari *Kendall Tau Distance* seperti tertera dibawah:

$$K(T_1, T_2) = \sum_{\{i,j\} \in p} K_{ij}(T_1, T_2)$$

Dimana

$$(1) K_{ij}(T_1, T_2)$$

= 0 menyatakan bahwa susunan ranking  $T_1$  dan  $T_2$  berlawanan

$$(2) K_{ij}(T_1, T_2)$$

= 1 menyatakan bahwa susunan ranking  $T_1$  dan  $T_2$  sama persis

Untuk mencari nilai *Kendall Tau Distance* dapat menggunakan rumus berikut ini :

$$K(T_1, T_2) = \frac{K}{n(n-1)/2} \times 100\%$$

Keterangan :

$K(T_1, T_2)$  = distance ranking  $T_1$  dan  $T_2$

K = nilai nistance

N = jumlah ranking