

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERIMA
PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) MENGGUNAKAN
ALGORITMA *ANALYTIC NETWORK PROCESS***

PROPOSAL SKRIPSI



Disusun Oleh:

KHOIRUL IZZAH

H76215018

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN
PENERIMA PRORAM KELUARGA HARAPAN (PKH)
MENGUNAKAN ALGORITMA *ANALYTIC NETWORK
PROCESS*

NAMA : KHOIRUL IZZAH

NIM : H76215018

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 27 Mei 2019

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

KHALID, M.Kom
NIP. 197906092014031002

DWI ROLLIAWATI, MT
NIP. 197909272014032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN
PENERIMA PRORAM KELUARGA HARAPAN (PKH)
MENGUNAKAN ALGORITMA *ANALYTIC NETWORK
PROCESS*

NAMA : KHOIRUL IZZAH

NIM : H76215018

Proposal Skripsi tersebut sudah dipresentasikan pada Sidang Proposal Skripsi
didepan Dosen Penguji pada tanggal 4 Juli 2019.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

KHALID, M.Kom
NIP. 197906092014031002

DWI ROLLIAWATI, MT
NIP. 197909272014032001

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,

NOOR WAHYUDI, M.Kom
NIP. 198403232014031002

M. KHUSNU MILAD, M.MT
NIP. 197901292014031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Ketua Jurusan,

M. ANDIK IZZUDDIN, MT
NIP. 198403072014031001

MUJIB RIDWAN, S.Kom., M.T
NIP. 198604272014031004

DAFTAR ISI	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Daftar Tabel.....	iv
Daftar Gambar	v
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	4
BAB 2.....	5
Tinjauan Pustaka	5
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Basis Data Terpadu (BDT)	7
2.3 Program Keluarga Harapan (PKH).....	8
2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	9
2.4.1 Algoritma <i>Analytic Network Process</i> (ANP).....	12
2.4.2 Pengukuran Sistem	21
2.4.3 Integrasi Keilmuan.....	22
BAB 3.....	26
Metodologi Penelitian	26
3.1 Identifikasi Masalah dan Studi Literatur	26
3.2 Pengumpulan Data.....	26
3.3 Implementasi	27
3.4 Pengujian	30
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	30

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Referensi Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Komponen dan Kriteria Penerima PKH.....	8
Tabel 2. 3 Indeks Dan Komponen Bantuan Sosial PKH	9
Tabel 2. 4 Matrik Perbandingan Berpasangan	17
Tabel 2. 5 Skala Prioritas Perbandingan Berpasangan.....	18
Tabel 2. 6 Random Index	21
Tabel 2. 7 Tabel Accuraccy, Precision, dan Recall.....	21

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Model Konseptual SPK	11
Gambar 2. 2 Perbandingan Hirarki dan Jaringan.....	13
Gambar 2. 3 a) Suparchy b) Intarchy c) Sinarchy d) Hiernet	15
Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Bagan Alur Implementasi SPK.....	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesejahteraan rakyat merupakan salah satu tujuan negara dimana dalam pelaksanaannya harus dapat mengurangi total angka kemiskinan di Indonesia. Pada sisi jumlah dan persentase di periode tahun 2003-September 2018 yaitu dari 17.42% menjadi 9.66% jumlah kemiskinan di Indonesia mengalami penurunan, kecuali pada tahun 2006, September 2013, dan Maret 2015 (BPS, 2018). Masalah kemiskinan yang sangat kompleks membutuhkan intervensi semua pihak dan terkoordinasi. Untuk menanggulangi tingkat kemiskinan pemerintah membuat kebijakan Program Keluarga Harapan (PKH) berupa bantuan bersubsidi seperti bantuan operasional sekolah, beras miskin, bantuan pokok kepada masyarakat berpendapatan rendah, dan bentuk bantuan lainnya.

Sebagai lingkup kecil dari pemerintahan, pemerintah desa memiliki jangkauan lebih luas untuk mengenal masyarakat. Desa yang menetapkan penerima bantuan dari pusat, seperti pemberdayaan melalui Kelompok Usaha Bersama (KUBE), renovasi, Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), bantuan Rutilahu, jaminan sosial Kartu Indonesia Sejahtera (KIS) termasuk dalam berbagai program pemberdayaan dan perlindungan sosial lainnya, dan pemungutan pajak bumi dan bangunan (Mensos, 2018). Pada tahun 2018 sejumlah 9.82% atau sebanyak 25.95 juta jiwa yang tercatat sebagai penduduk miskin Indonesia (BPS, 2019). Berdasarkan realita yang kita ketahui, banyak anak dari keluarga kurang sejahtera harus terpaksa putus sekolah, hal ini dibuktikan dengan Angka Partisipasi Sekolah (APS) tahun 2015 semakin menurun yaitu anak usia 7-12 tahun 99.70%, usia 13-15 tahun 96.63%, usia 16-18 tahun 62.20%. Berdasarkan *update* terakhir oleh Menteri Sosial pada Kepmensos Nomor 177/HUK/2016 Provinsi Jawa Timur menerima sebanyak 2.780.048 yang terdaftar sebagai peserta PKH (Mensos, 2016).

PKH merupakan salah satu program kesejahteraan sosial pemerintah bersyarat yang diberikan kepada masyarakat miskin yang terdaftar dalam data terpadu program penanganan fakir miskin yang memenuhi syarat kriteria. Kriteria

peserta Keluarga Penerima Manfaat (KPM) PKH dipersyaratkan sebagai KPM yang tercantum dalam Data Terpadu Program Penanganan Fakir Miskin (Mensos, 2018). Sasaran penerima PKH yaitu yang berdasarkan komponen kesehatan, pendidikan, dan/atau kesejahteraan sosial dengan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala Desa Bangilan mata pencaharian masyarakat, mayoritas pendapatan penduduk desa masih tergolong menengah kebawah yaitu sebesar 59.12%. Hal ini menjadi tugas perangkat desa untuk menyama ratakan pembagian bantuan subsidi pemerintah dengan adil kepada warga yang berhak menerima sesuai dengan kriteria komponen yang telah ditentukan.

Untuk membantu perangkat desa dalam memilih sasaran yang tepat dalam penentuan kelayakan penerima PKH dibutuhkan sistem dengan algoritma yang tepat. Dalam sebuah penelitian terdahulu tentang penentuan penerima PKH dengan menggunakan algoritma AHP menyebutkan kekurangan AHP tidak memperhatikan ketergantungan model terhadap input yang akan membuat hasil akhir dari model AHP tidak ada artinya (Aminudin, 2017). Selain itu penelitian yang disusun oleh Ali Gorener yang membandingkan analisis SWOT dengan menggunakan prioritas AHP dan ANP menghasilkan perbedaan yang signifikan antara hasil AHP dan ANP, dimana hasil lebih akurat dengan menggunakan ANP yang memperhatikan hubungan antar komponen yaitu dari interdependensi, outerdependensi, dan hubungan timbal balik (Görener, 2012).

Untuk menyempurnakan kekurangan pada penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini digunakan algoritma ANP untuk mengetahui jaringan yang memiliki keterkaitan komponen dan elemennya. Karena SPK harus mengetahui makna keterhubungan kriteria yang sesuai dengan fakta yang ada. Dengan metode ANP diharapkan dapat membantu memberikan solusi kelayakan penerima PKH dengan tepat sasaran.

1.2 Perumusan Masalah

Pembahasan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan ANP untuk sistem pendukung keputusan kelayakan penerima PKH?
2. Bagaimana mengukur tingkat tingkat akurasi algoritma ANP menggunakan *precision recall*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini fokus dan terarah, maka berikut adalah batasan masalah dalam penelitian:

1. Data yang digunakan yaitu data penerima PKH dan Basis Data Terpadu (BDT) seluruh Desa Bangilan, Sembung, dan Tapelan Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro.
2. Pengolahan data berfokus hanya untuk menentukan kelayakan penerima PKH pada tahun 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah berikut tujuan dari penelitian ini yaitu, meliputi berikut dibawah ini:

1. Menerapkan algoritma ANP untuk menentukan sasaran penerima PKH dengan variabel yang terdapat pada dalam PERMENSOS RI Nomor 1 Tahun 2018.
2. Untuk mengukur tingkat akurasi algoritma ANP dalam penentuan kelayakan penerima PKH.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil pelaksanaan dari penelitian ini memiliki kegunaan bagi pihak-pihak yang memerlukan, diantaranya yaitu:

1. Praktisi

Penelitian ini memberikan rekomendasi pada Dinas Sosial Bojonegoro serta pendamping PKH kecamatan mengenai kelayakan penerima PKH.

2. Teoritis dan akademisi

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai implemantasi algoritma ANP untuk mengetahui kelayakan penerima PKH.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Ampel Surabaya sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.
2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA meliputi tinjauan penelitian terdahulu, teori dasar yang bersangkutan dengan penelitian ini seperti BDT, SPK, algoritma ANP, dan integrasi keilmuan dari tema skripsi yang dibahas berdasarkan sudut pandang islam.
3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN meliputi menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan, cara memperoleh data, implementasi sistem, cara pengembangan sistem serta waktu pelaksanaan.
4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN meliputi paparan data penelitian, proses analisis data dan temuan peneliti.
5. BAB 5 PENUTUP meliputi kesimpulan penelitian dan saran pengembangan penelitian.

BAB 2

Tinjauan Pustaka

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian mengacu pada penelitian terdahulu untuk memperkaya kajian yang sedang diteliti. Jenis penelitian terdahulu bisa berupa skripsi atau jurnal ilmiah. Pada acuan penelitian pertama yaitu jurnal yang berjudul *Decision Suppport System Validation Recipient Program Keluarga Harapan (PKH) in Wonosari District Using AHP-TOPSIS Method*. Dari acuan pertama menghasilkan aplikasi pengembangan SPK (Hasanah, 2016). Pada referensi kedua yaitu jurnal yang berjudul *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus: Kantor Lurah Tegal Sari Mandala II*. Dengan hasil penelitian pengembangan SPK penerima PKH dengan aspek lain (Hendro, 2017). Pada acuan referensi ketiga yaitu jurnal yang berjudul *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Tema Tugas Akhir (Studi Kasus: Program Studi S1 Informatika ST3 Telkom)*. Penelitian menghasilkan pengujian tingkat keberhasilan metode ANP pada kasus pemilihan tema tugas akhir yang menghasilkan nilai keakurasian sebesar 46,6%. Selebihnya 53,4% dikarenakan mahasiswa tidak sesuai dalam memilih nilai peminatan (Nurlaila, 2017).

Pada acuan referensi keempat yaitu jurnal yang berjudul *Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Pada Desa Bangun Rejo Kec.Punduh Pidada Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Penelitian ini menghasilkan Perengkingan layak atau tidaknya calon penerima BPNT (Aminudin, 2016). Pada acuan referensi kelima yaitu skripsi yang berjudul *Prioritas Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* penelitian ini menghasilkan penggunaan metode TOPSIS untuk pembobotan kriteria. Perengkingan diurutkan dari yang terbesar. Dengan melakukan

perbandingan antara data awal dan data hasil olahan aplikasi menggunakan metode TOPSIS nilai akurasi 83.5 % (Wahyuni, 2018). Pada acuan referensi keenam yaitu sebuah jurnal yang berjudul Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Pemerintah. Yang menghasilkan suatu rancangan bagaimana cara membuat SPK untuk menentukan penerima bantuan (Harlinda, 2016).

Untuk lebih jelas pada tabel 2.1 peneliti sajikan referensi yang digunakan dalam melakukan penelitian:

Tabel 2. 1 Referensi Penelitian Terdahulu

Judul	Metode	Hasil
Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Pada Desa Bangun Rejo Kec. Punduh Pidada Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Aminudin, 2017.)	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	Perengkingan layak atau tidaknya calon penerima BPNT.
Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Pemerintah (Harlinda, 2016)	-	Rancangan untuk membangun SPK penerima bantuan program pemerintah
<i>Decision Support System Validation Recipient Program Keluarga Harapan (PKH) in Wonosari District Using AHP-TOPSIS Method</i> (Hasanah, 2016).	AHP-TOPSIS	Pengembangan SPK Penerima PKH dengan pengujian menggunakan <i>white box</i> dan <i>black box testing</i>
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> Studi Kasus: Kantor Lurah Tegal Sari Mandala II (Hendro, 2017)	Metode AHP	Aplikasi Penentuan Penerima PKH dengan menggunakan metode AHP berdasarkan aspek pengenalan tempat, keterangan perumahan, dan keterangan sosial ekonomi.
Penerapan Metode <i>Analytic Network Process (ANP)</i> Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Tema Tugas Akhir (Studi Kasus: Program Studi S1 Informatika ST3 Telkom) (Nurlaila et al., 2017)	Metode <i>Analytic Network Process</i>	Menguji tingkat keberhasilan metode ANP pada kasus pemilihan tema tugas akhir yang menghasilkan nilai keakurasian sebesar 46,6%. Selebihnya 53,4% dikarenakan

		mahasiswa tidak sesuai dalam memilih nilai peminatan.
Prioritas Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode <i>Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS) (Wahyuni, 2018)	Metode <i>Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS)	Metode TOPSIS digunakan untuk pembobotan kriteria. Perengkingan diurutkan dari yang terbesar. Nilai akurasi 83.5 % dari hasil perbandingan data awal dengan data pada aplikasi yang menggunakan metode TOPSIS.

Sebagai dasar pengembangan, peneliti menggunakan acuan referensi yang telah disajikan pada Tabel 2.1. Pada acuan pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Aminuddin, 2017 dengan menyempurnakan kekurangan yang disebutkan dalam penelitian dengan menggunakan model perhitungan ANP yang memiliki hubungan timbal balik antar kriteria dan alternatif. Dan dengan memecah variabel anak usia 7-18 tahun menjadi anak SD, SMP, dan SMA. Pada acuan kedua yaitu melanjutkan penelitian yang dilakukan oleh Harlinda, 2016 dengan mengimplementasikan SPK dengan menggunakan algoritma ANP dan 7 variabel.

Pada acuan ketiga dan keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hasanah, 2016 dan Hendro, 2017 variabel yang digunakan adalah variabel kriteria BDT. Pada acuan terakhir yaitu yang dilakukan oleh Wahyuni, 2018 dengan mengambil skala prioritas untuk menghitung input kriteria alternatif.

2.2 Basis Data Terpadu (BDT)

Data terpadu adalah sistem data elektronik berisi data nama dan alamat yang memuat informasi sosial, ekonomi, dan demografi dari individu dengan status kesejahteraan terendah di Indonesia (Mensos, 2016). Dalam upaya penetapan sasaran program penanggulangan kemiskinan yang tepat sasaran, kegiatan penetapan BDT 2015 dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang memperbaharui informasi sosial ekonomi dari masyarakat. Dari data yang ada terdapat 92 juta jiwa kondisi sosial ekonomi terendah diseluruh Indonesia yang tercantum dalam BDT program penanganan fakir miskin (TNP2K, 2018).

Data terpadu penanganan fakir miskin memuat rincian lengkap *by name by address* yang sudah di verifikasi dan di validasi. Rincian data lengkapnya terdiri

dari nama, alamat, informasi terkait kondisi rumah tangga, dan karakteristik rumah tangga maupun individu.

2.3 Program Keluarga Harapan (PKH)

PKH adalah program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada keluarga miskin dan/ atau rentan yang terdaftar dalam daftar terpadu program penanganan fakir miskin (Mensos, 2018). Data BDT selanjutnya diolah oleh pusat data dan informasi kesejahteraan sosial yang memenuhi komponen kriteria PKH yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH. Dengan adanya program PKH diharapkan untuk mengurangi angka kemiskinan di Indonesia, meningkatkan taraf hidup keluarga penerima manfaat melalui akses layanan pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial.

Perolehan bantuan PKH untuk KSM ini disertai dengan kewajiban yang harus dilakukan untuk menjalankan komitmen dalam komponen kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial. Dalam komponen kesehatan diwajibkan kepada ibu hamil dan menyusui anak usia 0-6 tahun untuk rutin memeriksakan kesehatan di puskesmas terdekat setiap bulannya. Dalam komponen pendidikan diwajibkan untuk anak dalam jenjang pendidikan untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan minimal kehadiran 85% dari hari efektif sekolah. Dalam komponen kesejahteraan sosial diwajibkan untuk lansia usia ≥ 60 tahun dan penyandang disabilitas untuk mengikuti kegiatan kesejahteraan sosial sesuai dengan kebutuhan keluarga (Mensos, 2018). Sasaran PKH diperuntukkan bagi keluarga yang miskin dan rentan terhadap risiko sosial yang terdaftar dalam BDT penanganan fakir miskin yang memenuhi komponen kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial yang tinggal di wilayah pesisir/pulau kecil, daerah terpencil, dan perbatasan antar negara. Penjelasan kriteria komponen dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2. 2 Komponen dan Kriteria Penerima PKH

No.	Komponen	Kriteria
1	Kesehatan	-Ibu hamil -Ibu menyusui
2	Pendidikan	-Anak sekolah dasar atau sederajat -Anak sekolah menengah pertama atau sederajat -Anak sekolah menengah atas atau sederajat -Anak usia 6 tahun sampai dengan 21 tahun yang belum menyelesaikan wajib belajar 12 tahun.

3	Kesejahteraan Sosial	-Lanjut usia ≥ 60 tahun -Penyanggah disabilitas diutamakan penyanggah disabilitas berat
---	----------------------	---

Sumber: (Mensos, 2018)

Bantuan yang diberikan pemerintah kepada penerima PKH berbeda-beda tergantung pada komponen suatu KK. Berikut adalah indeks bantuan yang diberikan kepada masyarakat terdapat pada tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2. 3 Indeks Dan Komponen Bantuan Sosial PKH

No	Komponen Bantuan	Indeks Bantuan
1	Bantuan Tetap Reguler	Rp 550.000
2	Bantuan Tetap Wilayah PKH Akses	Rp 1.000.000
3	Bantuan Kesehatan Ibu Hamil	Rp 2.400.000
4	Bantuan Kesehatan Anak Usia 0 s/d 6 tahun	Rp 2.400.000
5	Bantuan Pendidikan SD/MI Sederajat	Rp 900.000
6	Bantuan Pendidikan SMP/MTs/Sederajat	Rp 1.500.000
7	Bantuan Pendidikan SMA/MA/Sederajat	Rp 2.000.000
8	Bantuan Kesejahteraan Sosial Usia Lanjut	Rp 2.400.000
9	Bantuan Kesejahteraan Sosial Penyanggah Disabilitas Berat	Rp 2.400.000

Sumber: (Mensos, 2018)

2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

1) Definisi SPK

Pada awal tahun 1970-an Michael S. Scott Morton memperkenalkan konsep SPK pertama kali dengan istilah *Management Decission System*. Suatu sitem berbasis komputer untuk memecahkan berbagai persoalan yang ditunjukkan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu (Joko Dewanto, 2015).

Dalam proses pengambilan keputusan istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer. Berikut definisi dari para ahli untuk memberikan pengertian mengenai SPK.

Turban mendefinisikan SPK adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semistruktur namun tidak untuk menggantikan peran peniaian mereka (Turban, 2007).

Moree dan Chang berpendapat bahwa DSS merupakan sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data *ad hoc* dan

pemodelan keputusan yang berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak regular dan tak terencana. Hanya dengan memperhatikan pengambil keputusan dapat dijelaskan suatu masalah dapat dijelaskan sebagai masalah struktur atau tidak terstruktur. (Dicky Nofriyansyah, 2017).

Bonszek (1980) mendefinisikan Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya (Turban et al., 2007).

Mcloed dan Schell mendefinisikan kegunaan dari SPK yaitu sistem yang didesain untuk memecahkan masalah organisasi dalam membantu manajer.

Diatas yaitu definisi dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa SPK adalah lebih dari sekedar sistem informasi yang berfungsi dalam hal pengambilan keputusan yang tidak terstruktur dengan jumlah besar untuk membantu seorang manajer.

2) Komponen-komponen SPK

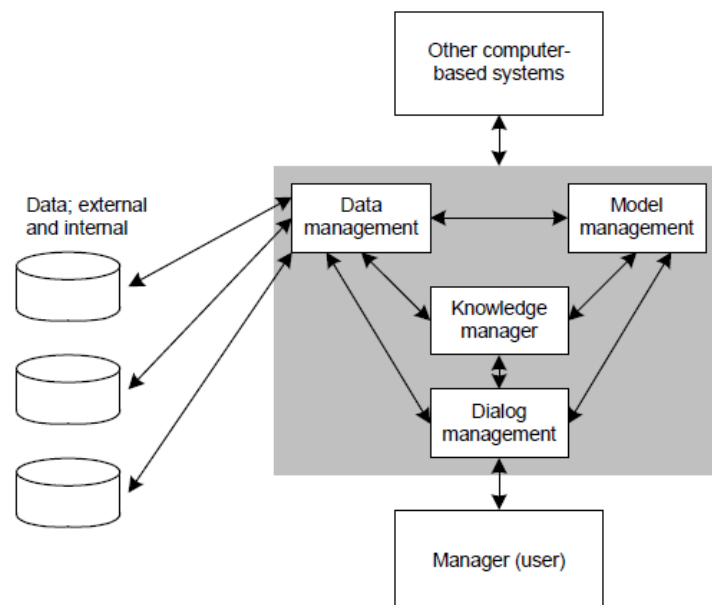
Terdapat 4 komponen SPK terdiri dari beberapa subsistem (Subakti, 2013), yang terdiri dari:

a) *Data management. Database Management System (DBMS)* mengandung data tempat penyimpanan yang relevan terhadap suatu permasalahan yang dikaji. *Data management subsystem* terdiri dari komponen elemen-elemen SPK *database, query facility, database management system, dan data directory.*

b) *Model Management.* Model manajemen biasanya terdiri dari data kuantitatif seperti statistical, model finansial, *management science*, dan model data lainnya. Manajemen model berfungsi untuk memeberikan kemampuan analitis kepada sistem terkait dengan

permasalahan yang dikaji. Model manajemen ini terdiri dari elemen *modeling language*, *model directory*, *model base*, *model base management system*, *integration*, *model execution*, dan *command*. Manajemen model berfungsi untuk mengubah data dari *database* menjadi informasi yang akan dijadikan sebagai keputusan.

- c) *Communication* (dialog subsistem). Komunikasi berarti sistem memungkinkan agar pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui dialog sistem. Berarti sistem harus menyediakan antarmuka.
- d) *Knowledge management*. Manajemen pengetahuan merupakan komponen opsional pada suatu SPK. Komponen ini dapat mendukung subsistem yang lain. Biasanya SPK yang lebih canggih dilengkapi dengan *knowledge management*, karena manajemen pengetahuan yang mengatur semua kepakaran yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah sistem agar dapat meningkatkan operasi dari komponen DSS lainnya. Gambar 2.1 dibawah merupakan model konseptual SPK:



Gambar 2. 1 Model Konseptual SPK

Sumber: (Subakti, 2013)

3) Tahapan Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah proses pemilahan dari data alternatif yang berguna untuk memenuhi beberapa sasaran yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Sedangkan pemecahan masalah adalah proses pada fase 1-3 dan implementasi dari rekomendasi (fase 4). Tahapan yang harus dilakukan untuk menentukan keputusan ada 4 tahapan (Subakti, 2013), yaitu:

a) *Intelligence*

Proses yang terjadi pada fase ini yaitu identifikasi masalah, klasifikasi masalah, analisis masalah, dan kepemilikan masalah.

b) *Design*

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem yang meliputi proses analisis, implementasi, dan pengembangan sistem. Termasuk dalam pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak. Pada tahap ini juga dilakukan proses pengujian dan validasi hasil. Tugas yang ada pada fase desain yaitu komponen model, struktur model, kriteria evaluasi, pengembangan alternatif, prediksi hasil, pengukuran hasil dan skenario.

c) *Choice*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan alternatif dari batasan komponen yang telah ditentukan.

d) *Implementation*

Jika pada tahap fase *intelligence*, *design*, dan *choice* merupakan tahap pengambilan keputusan maka pada tahap implementasi menghasilkan hasil berupa rekomendasi.

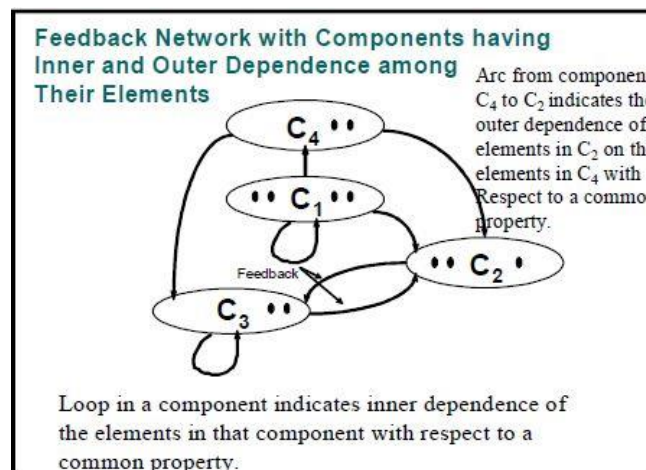
2.4.1 Algoritma *Analytic Network Process* (ANP)

1) Definisi ANP

ANP adalah perkembangan dan bentuk umum dari *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan mempertimbangkan keterkaitan antar elemen hirarki. Algoritma AHP yaitu pengukuran teori relatif skala absolut kriteria *tangible*

dan *intangible* berdasarkan dengan *judgement* seorang atau berdasarkan pengetahuan. Mengukur kriteria *intangible* adalah pokok utama dari perhitungan matematis AHP. Struktur dasar AHP yaitu kumpulan yang disusun dengan hirarki dari kriteria-kriteria sesuai dengan inputan manusia untuk menentukan alternatif yang sesuai dengan kriteria tertinggi. Banyak masalah dalam pengambilan keputusan yang tidak bisa disusun secara hirarki karena kriteria memiliki hubungan keterkaitan dan ketergantungan elemen-elemen tingkat yang lebih tinggi maupun tingkat rendah dalam suatu hirarki (Saaty, L. T, 2019.).

SPK harus dapat memahami makna keterhubungan sesuai dengan fakta yang ada. AHP menghilangkan masalah multidimensi dan menjadikan hanya satu dimensi. Ini menyebabkan sistem tidak dapat mengenali hubungan antar kriteria. Keputusan ditentukan dengan satu dimensi untuk menentukan hasil terbaiknya. Oleh karena itu AHP di modifikasi menjadi algoritma ANP untuk mengatasi masalah timbal balik ini. Struktur ANP tidak memiliki bentuk hirarki, tapi lebih mirip dengan jaringan yang memiliki keterkaitan komponen serta elemennya (Saaty, L. T, 2019). Berikut pada Gambar 2.1 adalah jaringan dan umpan balik dalam ANP menurut Saaty.



Gambar 2. 2 Perbandingan Hirarki dan Jaringan

Sumber: (Saaty, L. T, 2019)

Pada Gambar 2.2 menunjukkan hirarki dan jaringan. Hirarki terdiri dari tujuan, level elemen, dan koneksi antar elemen. Koneksi hanya berorientasi pada elemen ditingkat bawah. Jaringan memiliki kelompok elemen, dengan elemen dalam satu *cluster* lain (luar ketergantungan) atau *cluster* yang sama (ketergantungan dalam). Hirarki adalah kasus khusus jaringan dengan koneksi hanya berjalan dalam satu arah. Tampilan hiraraki seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 tingkat sesuai dengan *cluster* dalam jaringan. Terdapat dua macam pengaruh yaitu luar dan dalam. Hal ini membandingkan pengaruh elemen-elemen dalam sebuah *cluster* pada elemen di *cluster* lain sehubungan dengan kriteria kontrol.

Terdapat tujuh pilar utama dalam konsep AHP, yaitu: perbandingan berpasangan, skala rasio, homogenitas dan klusterisasi, kondisi-kondisi untuk sensitivitas dan *eigenvector*, mempertahankan dan membalikkan urutan, sintesis, dan pertimbangan kelompok. Ke tujuh pilar ini yang dijadikan sebagai pondasi pengekseskusan ANP. ANP memberikan kerangka umum untuk menagani keputusan tanpa harus membuat asumsi tentang kebebasan elemen-elemen tingkat yang lebih tinggi (Pungkasanti, 2013).

2) Klasifikasi Model Hirarki

Hirarki adalah suatu model struktur dimana memiliki *goal* (tujuan) yang berada dibagan paling atas. Terdapat empat macam model hirarki untuk memodelkan pengambilan keputusan yaitu Suparchy, Intarchy, Sinarchy, dan Hiernet (Saaty, L. T, 2019), yaitu:

a) Suparchy

Suparchy adalah struktur hierarki yang tidak memiliki tujuan tetapi memiliki siklus umpan balik antara dua level teratas (superior).

b) Intarchy

Yaitu hierarki dengan siklus umpan balik antara dua tingkat menengah berturut-turut.

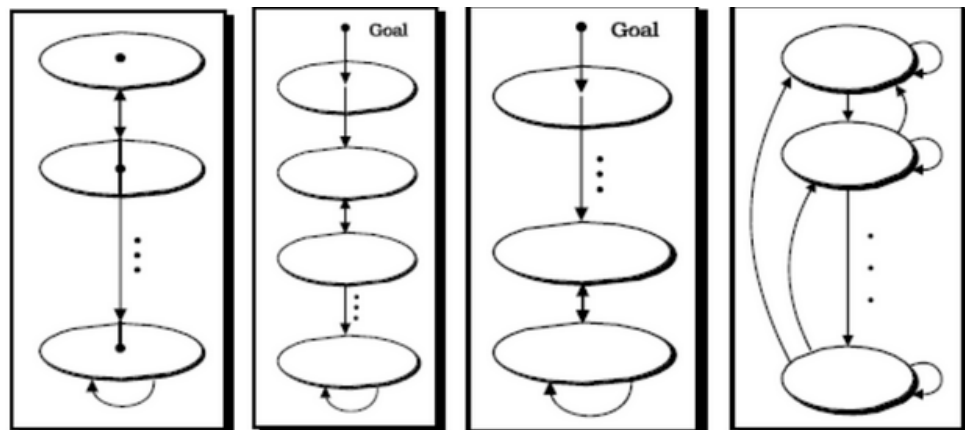
c) Sinarchy

Yaitu hierarki dengan siklus umpan balik antara dua level terakhir (terbawah atau tenggelam).

d) Hiernet

Hiernet adalah jaringan yang diatur secara vertikal untuk memudahkan mengingat levelnya.

Untuk lebih jelasnya struktur middle hirarki bisa dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini



Gambar 2. 3 a) Suparchy b) Intarchy c) Sinarchy d) Hiernet

Sumber: (Saaty, L.T, 2019)

Jika dimanapun terdapat siklus dalam jaringan, prioritasnya didahulukan dari apa pun yang ada didalamnya, dan bahwa prioritas apa yang mengarah ke siklus mungkin diabaikan dan bagian struktur itu dibuang untuk hasil yang terbatas. Namun, sebuah siklus dapat mengarah ke simpul terminal yang tidak didaur ulang atau bagian dari hierarki, dan prioritasnya berpengaruh pada batas prioritas hasil. Jadi sinarchy cukup untuk menghitung supermatrix untuk dua level terbawah.

3) Langkah-langkah ANP

Seperti disebutkan sebelumnya, ANP adalah generalisasi AHP. Oleh karena itu, langkah penyelesaian ANP dapat ditinjau dari konsep dan

elemen dasar AHP. Berikut ini adalah langkah pengekseskusion ANP (Saaty, L, T, 2019):

- a) Menentukan tujuan, komponen dasar, dan alternatif yang diinginkan.
- b) Memberikan nilai bobot pada komponen. Nilai bobot yang diberikan berasal dari asumsi seorang pakar dengan berdasarkan skala prioritas Saaty.
- c) Menyusun matrik perbandingan berpasangan untuk mendefinisikan pengaruh setiap komponen dengan komponen lainnya.
- d) Setelah membentuk data perbandingan berpasangan, memasukkan nilai *inverse* (kebalikannya), dan nilai 1 pada diagonal yang membandingkan elemen yang sama. Selanjutnya mencari prioritas elemen dan menguji konsistensi.
- e) Menentukan *eigenvector* dari matrik perbandingan berpasangan pada langkah c.
- f) Mengulangi langkah c, d, dan e pada semua elemen.
- g) Membuat *unweight supermatrix*. *Unweight supermatrix* adalah supermatrik yang dibentuk dari bobot perbandingan berpasangan. Caranya yaitu dengan memasukkan hasil *eigenvector* pada matrik supermatrik.
- h) Membuat *weight supermatrix*. *Weight supermatrix* adalah supermatrik yang didapatkan dengan mengalikan elemen yang ada dalam komponen *Unweight supermatrix* dengan bobot kluster yang sesuai sehingga setiap kolom pada *weight supermatrix* memiliki jumlah satu.
- i) Membuat limit supermatrik. Limit supermatrik adalah supermatrik yang dihasilkan dari menaikkan bobot dari *weight supermatrix* dengan cara memangkatkan supermatrik dengan terus menerus sampai angka disetiap kolom dalam 1 baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap limit supermatrik.

- j) Memeriksa *concistency*, dengan *consistency ratio* ≤ 0.1 . jika nilainya melebihi ketentuan maka data penilaian keputusan harus diulangi sampai syarat terpenuhi.

4) Membentuk prioritas

Membentuk prioritas elemen adalah salah satu fase yang penting dan perlu ketelitian dalam penilaiannya. Pada fase ini dimaksudkan untuk menentukan skala kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya. Langkah pertama untuk membentuk prioritas yaitu membentuk perbandingan berpasangan, proses perbandingan dilakukan dalam bentuk berpasangan terhadap seluruh elemen yang dibandingkan. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matrik untuk maksud analisis numerik, yaitu matrik $n \times n$.

Misalnya terdapat suatu elemen hirarki dengan kriteria C dan sejumlah elemen di bawahnya, A_1 sampai A_n . Perbandingan antar elemen untuk setiap elemen hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$. Matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan. Pada Gambar 2.4 berikut ini disajikan bentuk dari matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 2. 4 Matrik Perbandingan Berpasangan

C	A₁	A₂	...	A_n
A₁	a_{11}	A_{12}	...	A_{1n}
A₂	A_{21}	A_{22}	...	A_{2n}
...
A_n	A_{n1}	A_{n2}	...	A_{nn}

Sumber: (Saaty, L.T, 2019)

Nilai a_{11} adalah nilai perbandingan elemen A_1 terhadap A_2 yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 bila dibandingkan dengan A_2 , atau
2. Seberapa besar kontribusi A_1 terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_2 ,
3. Seberapa jauh dominasi A_1 dibandingkan dengan A_2 , atau

4. Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 dibandingkan dengan A_2 .

Nilai perbandingan digunakan untuk perbandingan terbalik (*inverse*), yaitu $a_{12} = 1/a_{21}$ dimana a_{12} menunjukkan tingkat kepentingan dari elemen ke-1 atau ke-2. Nilai numerik yang digunakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat Saaty (1985). Berdasarkan Tabel 2.5 di bawah ini kita dapat menentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 2. 5 Skala Prioritas Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibanding pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibanding pasangannya
7	Sangat penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak sangat penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah	

5) Perhitungan ANP

Dibutuhkan model untuk merepresentasikan saling ketergantungan antar elemen pada proses pembobotan dengan ANP. Untuk memodelkannya terdapat 2 kontrol yang perlu diperhatikan untuk mengetahui bobotnya. Kontrol pertama yaitu kontrol hirarki yang menunjukkan ketergantungan elemen dan subelemen. Selanjutnya yaitu kontrol ketergantungan yang menunjukkan adanya saling ketergantungan antar kriteria dan klasternya (Sasmitha, 2011). Seperti yang sudah di sebutkan diatas bahwa terdapat 4 model klasifikasi hirarki yaitu *Suparchy*, *Intarchy*, *Sinarchy*, dan *Hiernet*.

Setelah model disusun, selanjutnya membuat tabel data hasil perhitungan perbandingan berpasangan menggunakan tabel supermatrik. Dibawah ini adalah tabel gambar format dasar tabel supermatrik.

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_N \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_N \end{matrix} & \begin{bmatrix} e_{11}e_{12} \dots e_{1n_1} & e_{21}e_{22} \dots e_{2n_2} & \dots & e_{N1}e_{N2} \dots e_{Nn_N} \\ W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots \text{Rumus (2. 1)}$$

Sumber: (Saaty, L.T, 2019)

Setelah memilih model hirarki untuk pembobotan, selanjutnya akan dilakukan fase pembobotan untuk setiap *cluster* yang telah ditentukan berdasarkan kriteria penerima PKH. Algoritma perhitungan pembobotan dilakukan dimulai dari data dengan bentuk *pairwise comparison* sampai dihasilkan bobot tiap indikator kinerjanya.

Kriteria dibuat berdasarkan kebutuhan dan tujuan dari pemilihan. Untuk menunjukan hasil akhir dari perhitungan perbandingan maka supermatriks akan dipangkatkan secara terus-menerus hingga angka setiap kolom dalam satu baris sama besar. Rumus perhitungannya seperti pada rumus dibawah ini *Cesaro Sum* (Yuksel, 2007).

$$\lim_{M \rightarrow \infty} \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^{(k)}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^{(k)}} \dots \text{Rumus (2. 2)}$$

6) Pengujian Konsistensi

Hubungan preferensi yang dikenakan antara dua elemen tidak mempunyai masalah konsistensi relasi. Bila elemen A adalah dua kali elemen B, maka elemen B adalah ½ kali elemen A. Tetapi konsistensi

tersebut tidak berlaku apabila terdapat banyak elemen yang harus dibandingkan. Oleh karena keterbatasan kemampuan numerik manusia maka prioritas yang diberikan untuk sekumpulan elemen tidaklah selalu konsisten secara logis. Misalkan A adalah 7 kali lebih penting dari D, B adalah 5 kali lebih penting dari D, C adalah 3 kali lebih penting dari B, maka tidak akan mudah untuk menemukan bahwa secara numerik C adalah 15/7 kali lebih penting dari A. hal ini berkaitan dengan sifat AHP itu sendiri, yaitu bahwa penilaian untuk menyimpang dari konsistensi logis. Dalam prakteknya, konsistensi seperti di atas tidak mungkin didapat. Pada matriks konsisten secara praktis $\lambda_{max} = n$, sedangkan pada matriks tidak setiap variasi dari a_{12} akan membawa perubahan pada nilai λ_{max} deviasi λ_{max} dari n merupakan suatu parameter *Consistency Index (CI)* sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots \text{Rumus (2. 3)}$$

Keterangan:

CI = Consistency Index

λ_{max} = nilai *eigen* terbesar

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai CI tidak berarti jika terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Saaty memberikan standar dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sample. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak tidak konsisten (Sasmitha, 2011). Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *consistency index*, yang disebut dengan *Random Index (RI)*.

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan standar untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio (CR)*, dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \text{Rumus (2. 4)}$$

Keterangan:

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Index

Dari 500 buah sample matriks acak dengan skala perbandingan 1-9, untuk beberapa orde matriks (Saaty, L. T, 2019) mendapatkan nilai rata-rata *RI* sebagai berikut:

Tabel 2. 6 Random Index

Order	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>RI</i>	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

Saaty menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai *CR* tidak lebih dari 10%. Apabila rasio konsistensi semakin mendekati ke angka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistenan matrik perbandingan tersebut.

2.4.2 Pengukuran Sistem

Sistem diharapkan mampu mengklasifikasi dengan benar terhadap data prediksi. Namun pada penerapannya sistem tidak bisa memberikan hasil 100% benar. Hal ini mengharuskan pengukuran performa sistem untuk mengetahui hasil ketepatan serta tingkat akurasi sistem. Pengukuran sistem dilakukan untuk menguji tingkat keakuratan, efisiensi dan efektivitas sistem. Pada umumnya pengukuran sistem dilakukan dengan *matrix confusion* (matriks konfusi) (Arifin, 2016). Peneliti menggunakan media pengukuran *accuracy, precision and recall*.

Precision and recall adalah matriks perhitungan yang digunakan untuk mengukur performa sistem dalam pengambilan informasi (Manning CD, 2008). Sistem dapat disebut presisi jika hasil rekomendasi yang diberikan sistem dengan sama dengan hasil *real*. Sedangkan *recall* adalah tingkat kesuksesan sistem dalam menemukan kembali informasi.

Tabel 2. 7Tabel Accuraccy, Precision, dan Recall

	Relevan	Tidak Relevan
Diambil	<i>true positive (tp)</i>	<i>false negative (fp)</i>
Tidak Diambil	<i>false positive (fn)</i>	<i>true negative (tn)</i>

Sumber: (Manning, 2009)

Berdasarkan Tabel 2.7, dibawah ini disajikan rumus untuk menghitung keakuratan sistem menggunakan perhitungan *precision and recall* (Manning, 2009).

$$Precision = \frac{tp}{(tp+fp)} \dots \text{Rumus (2. 5)}$$

$$Recall = \frac{tp}{(tp+fn)} \dots \text{Rumus (2. 6)}$$

$$Accuracy = \frac{\Sigma_{match}}{\Sigma_{tp}} \times 100\% \dots \text{Rumus (2. 7)}$$

Keterangan:

Σ_{match} : data penerima yang benar

Σ_{tp} : data yang diuji

2.4.3 Integrasi Keilmuan

Dengan melakukan wawancara metode kualitatif interaktif dengan seorang pakar ahli aqidah dan filsafat Bapak Mukhamad Zamzami, Ketua Program Studi Aqidah dan Filsafat Program Sarjana UIN Sunan Ampel Surabaya untuk mendapatkan penjelasan mendalam terkait dengan integrasi tema skripsi perspektif islam. Wawancara ini dilakukan di Ruang Prodi Aqidah dan Filsafat UIN Sunan Ampel Surabaya pada tanggal 28 Mei 2019.

Sebelum melakukan proses wawancara, peneliti memberikan intro kepada narasumber dengan memperkenalkan diri, menjelaskan apa tema skripsi, dan tujuan dilakukan wawancara. Pada proses wawancara peneliti mengajukan pertanyaan bagaimana integrasi keilmuan dari tema skripsi yang diambil yaitu yang membahas tentang studi kelayakan penerima PKH perspektif Islam?

Narasumber menjelaskan bahwa pengintegrasian itu sesuai dengan nilai ajaran Islam yang mengajarkan tentang bagaimana kita menafkahkan hasil kerja kita terhadap keterkaitan posisi seorang fakir miskin.

Dalam QS. Al-Baqoroh: 267:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَنْفِقُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا كَسَبْتُمْ وَمِمَّا أَخْرَجْنَا لَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ ۖ وَلَا تَيَمَّمُوا الْخَبِيثَ مِنْهُ تُنْفِقُونَ وَلَسْتُمْ بِآخِذِيهِ إِلَّا أَنْ تُغْمِضُوا فِيهِ ۚ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ

Artinya: *“Hai orang-orang yang beriman, nafkahkanlah (dijalan Allah) sebagian dari hasil usahamu yang baik-baik dan sebagian dari apa yang kami keluarkan dari bumi untuk kamu. Dan janganlah kamu memilih yang buruk-buruk lalu kamu menafkahkan daripadanya. Padahal kamu sendiri tidak mau mengambilnya melainkan dengan memicingnya mata (enggan) terhadapnya. Dan ketahuilah bahwa Allah Maha Kaya lagi Maha Terpuji”*

Berdasarkan tafsir al-mishbah yang dikarang oleh M. Quraish Shihab pada ayat ini telah diuraikan nafkah yang diberikan serta sifatnya (Quraish, 1386). Yang terpenting yaitu menafkahkan dengan sesuatu yang *baik-baik*. Tetapi tidak semuanya dinafkahkan, hanya *sebagian saja*. Memberikan nafkah ada yang bersifat wajib dan ada yang sebagai anjuran. Lalu dijelaskan bahwa yang di nafkahkan itu adalah *dari hasil usaha kamu dan dari apa yang Kami, yaitu yang Allah keluarkan dari bumi*.

Semua jenis usaha yang bermacam-macam dicakup dalam ayat ini, dan semuanya perlu dinafkahkan sebagian darinya. *Demikian juga yang Kami keluarkan dari bumi untuk kamu*. Jika memahami dari ayat ini dalam arti perintah wajib, maka semua hasil usaha apapun bentuknya wajib dizakati, termasuk gaji seorang pegawai, jika gajinya telah memenuhi syarat dalam konteks zakat. Demikian juga hasil pertanian, baik yang telah dikenal pada masa Nabi SAW. Maupun yang tidak dikenal ditempat turunnya ayat ini. Hal pertanian seperti cengkeh, lada, buah-buahan, dan lainnya semua dicakup oleh ayat ini dalam makna kalimat *yang Kami keluarkan dari bumi*.

Pilihlah yang baik-baik dari apa yang kamu nafkahkan, walaupun tidak harus semuanya baik tetapi jangan sampai kamu dengan sengaja *memilih yang buruk-buruk kemudian kamu nafkahkan darinya*. Ini bukan berarti yang harus dinafkahkan yang terbaik. Tapi yang demikian itu sangatlah terpuji, namun bukan berarti jika menafkahkan bukan yang terbaik maka akan bernilai sia-sia. Sebenarnya yang dilarang oleh ayat ini yaitu dengan sengaja memungut sesuatu yang buruk lalu menyedekahkannya.

Pada ayat ini juga mengingatkan kepada yang memberi nafkah untuk memposisikan dirinya berada di tempat sang penerima, *maka bukankan kamu*

tidak mau mengambil yang buruk-buruk itu, melainkan dengan memicingkan mata?

Pada akhir ayat Allah menhingatkan *Dia yang maha kaya*. Dia tdak butuh di sedekahi, baik pemberian untuk-Nya maupun untuk makhluk-makhluk-Nya. Perintahna kepada manusia, agar manusia mampu bersedekah kepada yang lebih membutuhkan, bukan berarti Allah tidak mampu memberi kan secara langsung. Tetapi perintah itu diperintahkan untuk kepentingan kemaslahatan si pemberi. *Dia maha terpuji*, karena Dia memberi ganjaran terhadap hamba-hamba-Nya yang mau bersedekah.

Dalam QS. Al-Baqoroh: 273:

لِلْفُقَرَاءِ الَّذِينَ أُحْصِرُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ لَا يَسْتَطِيعُونَ ضَرْبًا فِي الْأَرْضِ يَحْسَبُهُمُ
الْجَاهِلُ أَغْنِيَاءَ مِنَ التَّعَفُّفِ تَعْرِفُهُمْ بِسِيمَاهُمْ لَا يَسْأَلُونَ النَّاسَ إِلْحَافًا وَمَا تُنْفِقُوا
مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ

Artinya: “*untuk orang-orang yang fakir yang terhalangi oleh jihad di jalan Allah; Mereka tidak dapat memperoleh peluang di bumi; orang yang tidak tahu, menyangka mereka orang kaya karena memelihara diri dari meminta-minta. Kamu kenal mereka dengan melihat sifat-sifatnya, mereka tidak meminta kepada orang secara mendesak. Dan apa saja harta yang baik yang kamu nafkahkan (di jalan Allah), maka sesungguhnya Allah maha mengetahui.*”

Dalam ayat ini, Quraish Syihab dalam bukunya juga menafsirkan tentang kriteria siapa saja orang yang berhak menerima bantuan (Quraish, 1386) yaitu *untuk orang-orang fakir*, yakni yang membutuhkan bantuan karena tua, sakit, atau terancam, dan terutama yang disibukkan oleh *jihad di jalan Allah*, sehingga mereka *tidak dapat* memperoleh peluang bekerja untuk memenuhi kebutuhan mereka di muka bumi.

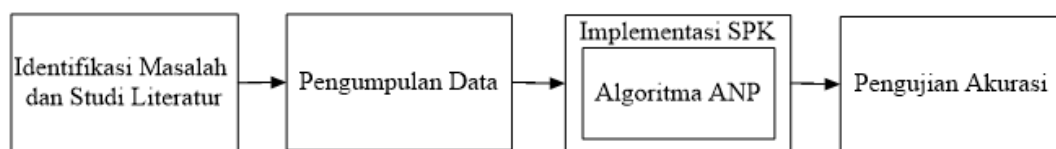
Mereka adalah orang-orang yang terhormat, bersih walau miskin, tapi walau sederhana, taat beragama, sangat menghargai diri mereka, dan sedemikian baik penampilannya sampai-sampai *orang yang tidak tahu menyangka mereka orang yang tidak butuh karena mereka memelihara diri mereka dari*

mengemis. Engkau (Muhammad) kenal mereka dengan melihat tandatandanya.

BAB 3

Metodologi Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan dibangun menggunakan algoritma ANP. Bab ini membahas bagaimana metodologi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH. Pada Gambar 3.1 berikut adalah *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah dalam penyelesaian penelitian:



Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Penelitian ini didukung oleh Pemerintah Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro untuk memudahkan dalam menyeleksi kelayaan penerima bantuan PKH. Selain itu, dari sisi keuntungan sistem dapat membantu dalam proses akreditasi.

Studi literatur merupakan tahap pengkajian ulang wawasan dan memperkaya dari teori yang akan dikemukakan sebagai landasan dalam perhitungan dan penulisan penelitian skripsi ini. Dengan adanya literatur, maka peneliti memiliki dasar landasan sebagai norma-norma yang harus ditaati pada saat perencanaan. Dengan demikian tugas akhir yang dilakukan akan memiliki bobot karena dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan literatur yang ditinjau.

3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data untuk menjaring informasi tentang seleksi penerimaan peserta PKH yang dilakukan melalui wawancara pada tanggal 10 Juni 2019 dengan Koordinator PKH Kabupaten Bojonegoro di Kantor Dinas Sosial Bojonegoro. Selanjutnya Dinas Sosial Bojonegoro memfasilitasi dalam penyediaan data. Berdasarkan Berita Acara yang dikeluarkan oleh Dinas Sosial (terlampir) yang

menyatakan Dinas Sosial mampu menyediakan data Desa Bangilan, Desa Sembung, dan Desa Tapelan untuk diberikan kepada peneliti. Adapun data yang diperoleh untuk menyelesaikan penelitian ini yaitu:

- 1) Data BDT Desa Bangilan, Sembung, dan Tapelan Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2019.
- 2) Data penerima PKH Desa Bangilan, Sembung, dan Tapelan Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro Tahun 2019.
- 3) Kriteria yang digunakan berdasarkan Permensos No. 1 Tahun 2018 yang terdiri dari ibu hamil, anak usia dini, SD, SMP, SMA, lansia, dan disabilitas.

3.3 Implementasi

Implementasi dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Langkah-langkah dalam pengimplementasian berdasarkan komponen-komponen SPK yang terdiri dari data sekunder, manajemen basis data, manajemen data model, dan tampilan dialog pengguna. Dibawah ini langkah yang dilakukan untuk mengolah data penduduk untuk menentukan warga yang memiliki hak untuk menerima PKH:

- 1) Sumber data

Sumber data yang digunakan untuk mengelola sistem yaitu data sekunder berupa data BDT, data kriteria, dan data PKH untuk memvalidasi hasil rekomendasi sistem.

- 2) Basis data SPK

Basis data berperan sebagai penyimpanan semua data yang dibutuhkan sistem.

- 3) Data model SPK

Pada proses manajemen model dilakukan proses pengolahan data yang terdapat pada DBMS menjadi sumber informasi yang digunakan untuk memberikan keputusan. Pada fase ini, data diolah dengan algoritma ANP untuk mendapatkan sebuah keputusan, yang terdiri dari:

- a) Membuat hirarki keputusan
- b) Membuat perbandingan berpasangan untuk mendapatkan nilai *eigenvector*. Untuk menguji konsistensi skala perbandingan berpasangan maka perbandingan berpasangan harus memiliki nilai *Consistency Ratio* ≤ 0.1 .
- c) Membentuk *supermatrix* dengan memasukkan nilai *eigenvector*, dimana jumlah total dari setiap kolom memiliki jumlah 1.
- d) Menghitung bobot akhir alternatif sebagai rekomendasi kelayakan penerima PKH.

4) *Communication*

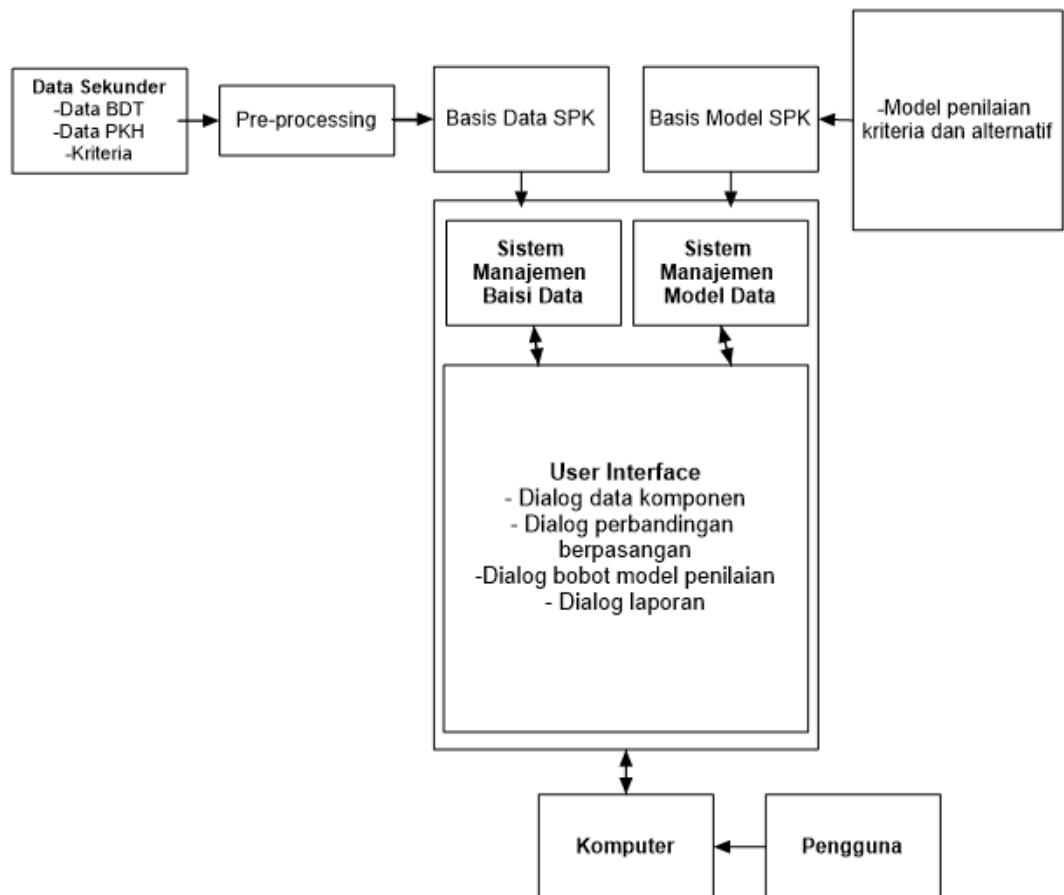
Agar sistem dapat dimanfaatkan, maka dibutuhkan antarmuka agar pengguna dapat dengan mudah mengaplikasikan sistem. Antarmuka sistem meliputi dialog data komponen, dialog bobot model penilaian, dan dialog laporan.

Berikut dibawah ini penjelasan implementasi sistem diilustrasikan pada Gambar 3.2:

- a) Data sekunder berupa data BDT sebelum di inputkan ke dalam *database* diperlakukan khusus yaitu dengan memilah tabel yang diperlukan pada sistem. Jika tabel sudah sesuai dengan kebutuhan maka data BDT siap di inputkan ke manajemen *database*.
- b) Data yang sudah diinputkan pada manajemen basis data dapat langsung ditampilkan pada *user interface* dengan status belum mendapatkan perlakuan oleh manajemen model. Sehingga pada fase ini SPK belum memberikan hasil rekomendasi sistem.
- c) Agar sistem mampu memberikan rekomendasi, data BDT harus diolah pada manajemen data model untuk memberikan keputusan prioritas antara alternatif dan kriteria. Proses yang dilakukan pada data model yaitu membandingkan alternatif terhadap alternatif dan kriteria terhadap kriteria. Sehingga dari hasil perbandingan menghasilkan nilai *eigenvector*. Proses selanjutnya yaitu membuat supermatriks tidak terbobot dengan cara nilai *eigenvector* yang telah

dihitung dimasukkan pada kolom yang sesuai. Untuk membentuk supermatriks terbobot yaitu dengan memasukkan nilai supermatriks tidak terbobot pada setiap kolom yang sesuai pada supermatriks terbobot sehingga jika dijumlahkan setiap kolom pada supermatriks terbobot memiliki nilai jumlah 1. Langkah selanjutnya yaitu dengan membentuk limit supermatriks dengan mengalikan dengan dirinya sendiri sebesar k .

- d) Hasil akhir bisa dilihat pada perhitungan akhir yaitu sintesis (nilai normal tertinggi yang dihasilkan sistem) yang menjadi rekomendasi masyarakat yang layak untuk menerima bantuan PKH.



Gambar 3. 2 Bagan Alur Implementasi SPK

3.4 Pengujian

Setelah tahap pengembangan sistem, untuk menguji keakuratan terhadap sistem dilakukan pengujian dengan cara membandingkan hasil rekomendasi yang diberikan sistem dengan data *real*. Lalu hasil akan dihitung menggunakan perhitungan *precision* dan *recall* dengan rumus dibawah ini.

$$Precision = \frac{tp}{(tp+fp)} \dots \text{Rumus (3. 1)}$$

$$Recall = \frac{tp}{(tp+fn)} \dots \text{Rumus (3. 2)}$$

$$Accuracy = \frac{\sum_{match}}{\sum_{tp}} \times 100\% \dots \text{Rumus (3. 3)}$$

3.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Dinas Sosial Bojonegoro dan dilaksanakan pada pertengahan semester genap tahun ajaran 2018/2019 dimulai pada bulan April sampai dengan bulan Agustus 2019 dengan alokasi waktu sebagai berikut:

Table 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 2019

No	Jadwal kegiatan	Target Penelitian 2019											
		Mei				Juni				Juli			
1	Identifikasi Masalah dan Studi Literatur												
2	Pengumplan Data												
3	Implementasi Sistem												
4	Pengujian Sistem												
5	Penyusunan Laporan												

Daftar Pustaka

- Aminudin, N., & Puspita, A. I. S. (n.d.). Sistem Pendukung Keputusan (DSS)Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Pada Desa Bangun Rejo Kec. Punduh Pidana Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarccy Process (AHP) Program Pemerintah dalam menanggulangi krisis ekonomi, 66–72.
- Arifin, T. (2016). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Citra Sel Pap Smear Menggunakan Analisis Tekstur Nukleus. *Jurnal Informatika*, 2(1), 287–295. <https://doi.org/10.31311/ji.v2i1.83>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2018). Profil Kemiskinan di Indonesia September 2017. *BPS (Badan Pusat Statistics)*, 01(05), 1–8.
- Görener, a. (2012). Comparing AHP and ANP: An Application of Strategic Decisions Making in a Manufacturing Company. *International Journal of Business and Social Science*, 3(11), 194–208. Retrieved from http://www.ijbssnet.com/journals/Vol_3_No_11_June_2012/22.pdf
- Harlinda, L. (2016). Penerima Bantuan Program Pemerintah, 8(April), 63–68.
- Hasanah, R. (2016). Decision Support System Validation Recipient Program Keluarga Harapan (PKH) in Wonosari District using AHP- TOPSIS Method, 5(2), 111–121.
- Hendro, R. K. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode Anal, (March).
- Manning, C. D. (2009). Intro to Information Retrieval. *Information Retrieval*, (c), 1–18. <https://doi.org/10.1109/LPT.2009.2020494>
- Mensos. (2018). Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Tentang Program

Keluarga Harapan, *III*, 224–234.

Nurlaila, D., Supriyadi, D., & Amalia, A. E. (2017). Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Tema Tugas Akhir (Studi Kasus: Program Studi S1 Informatika ST3 Telkom). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT Poltek Tegal*, 2(2), 63–68. Retrieved from <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/511>

Pungkasanti, P. T. (2013). Penerapan Analytical Network Process (ANP) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemberian Reward Dosen.

Quraish, M. S. (1386). *Tafsir Al-Misbah*.

Saaty, T. L. (n.d.). The Analytic Network Process.

Sasmitha, W. H. (2011). Sistem Informasi Seleksi Pengangkatan Pegawai Tetap dengan Metode Analytic Network Process (Studi Kasus PT. PJB Services), 1, 41010.

Subakti, I. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi (JUTI) Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 4(Management Support System), 5–9.

Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. (n.d.). Decision Support Systems and Intelligent System.

Wahyuni, W. (2018). Prioritas Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).