

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Dana BSM

Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) dikomandani oleh Departemen Pendidikan dan Departemen Agama yang penyalurannya, penggunaan dan pertanggungjawabannya dilaksanakan secara terpadu oleh pihak terkait dari menteri hingga kepala sekolah/sekolah pada sekolah-sekolah yang menerima BSM. Pemberian bantuan BSM bertujuan untuk memberikan layanan pendidikan bagi penduduk miskin untuk dapat memenuhi biaya kebutuhan di bidang pendidikan agar siswa yang orang tuanya tidak mampu atau miskin tetap memperoleh pendidikan.

Menurut Kementerian Agama Republik Indonesia, (2010:8) bantuan BSM adalah program kebijakan pemerintah yang menyediakan pendanaan biaya kepada personal di satuan pendidikan dasar sebagai pelaksana program wajib belajar, program kebijakan BSM adalah program pemerintah yang pada dasarnya untuk menyediakan pendanaan biaya operasional bagi personal di satuan pendidikan dasar. Secara umum tujuan pemberian BSM adalah mengamankan program pemerintah dalam menuntaskan wajib belajar dua belas tahun (Pendidikan Menengah Universal), secara khusus program BSM ini bertujuan:

1. Menghilangkan halangan siswa miskin berpartisipasi untuk bersekolah dengan membantu siswa miskin untuk memperoleh akses pelayanan pendidikan yang layak
2. Mencegah angka putus sekolah dan menarik siswa miskin untuk bersekolah
3. Membantu siswa miskin memenuhi kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran
4. Mendukung penuntasan wajib belajar pendidikan dasar sembilan tahun

bahkan hingga tingkat menengah atas.

Melalui Program BSM ini diharapkan anak usia sekolah dari rumah-tangga/keluarga miskin dapat terus bersekolah, tidak putus sekolah, dan di masa depan diharapkan mereka dapat memutus rantai kemiskinan yang saat ini dialami orangtuanya. Program BSM juga mendukung komitmen pemerintah untuk meningkatkan angka partisipasi pendidikan di Kabupaten/Kota miskin dan terpencil serta pada kelompok marjinal.

Penerima BSM adalah siswa miskin yang masih berstatus sebagai siswa SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA serta memenuhi sekurang-kurangnya satu dari kriteria berikut:

1. Siswa yang orang tuanya menerima Kartu Perlindungan Sosial
2. Siswa penerima Kartu Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin
3. Orang tua siswa terdaftar sebagai peserta PHK
4. Yatim dan/atau piatu
5. Pertimbangan lain (misalnya kelainan fisik, korban musibah berkepanjangan, anak dari korban PHK, atau indikator lokal lainnya).

Dana program BSM digunakan untuk keperluan pendukung biaya pendidikan siswa, meliputi:

1. Pembelian buku dan alat tulis
2. Pakaian/seragam dan perlengkapan sekolah
3. Pembiayaan transportasi ke sekolah

Dana BSM diberikan kepada siswa mulai dari tingkat dasar hingga Perguruan Tinggi dengan besaran sebagai berikut:

1. BSM SD & MI sebesar Rp 225.000 per semester atau Rp 450.000 per tahun.
2. BSM SMP/MTs sebesar Rp 375.000 per semester atau Rp 750.000 per tahun
3. BSM SMA/SMK/MA sebesar Rp 500.000 per semester atau Rp 1.000.000 per tahun.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan para ahli dijelaskan sebagai berikut (Turban, E. 2005) :

a. Menurut Man dan Watson

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

b. Menurut Maryan Alavi dan H. Albet Napier

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan adaptif.

c. Menurut Little

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

d. Menurut Raymond McLeod, Jr

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan.

Dari berbagai pengertian Sistem Pendukung Keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan memanfaatkan data dan model tertentu.

2.2.1 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems (DSS)* pertama kali diperkenalkan oleh (Michael. Scott Morton. 1970), yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur.

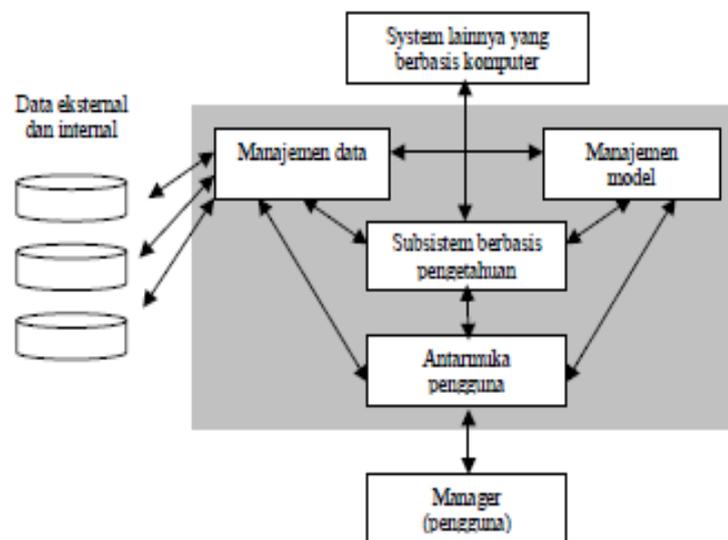
Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. SPK yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan, melainkan hanyalah sebagai alat bantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa SPK memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilan keputusan. Di samping itu, SPK menyatukan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif terhadap penggunanya dengan adanya proses pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur sehingga menghasilkan alternatif keputusan yang situasional.

2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Basyaib. 2006) :

1. Manajemen Data, mencakup *database* yang mengandung data yang relevan dan diatur oleh sistem yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
2. Manajemen Model, merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model-model finansial, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan *management software* yang terkait.
3. Antarmuka Pengguna, media interaksi antara sistem dengan pengguna, sehingga pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini.
4. Subsistem Berbasis Pengetahuan, subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Untuk dapat lebih jelas memahami model konseptual SPK, perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Model Konseptual SPK

Menurut Simon, proses pengambilan keputusan meliputi tiga tahapan utama yaitu tahap inteligensi, desain, dan pemilihan. Namun kemudian ditambahkan dengan tahap keempat yaitu tahap

implementasi (Basyaib. 2006). Keempat tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

b. Perancangan (*Design*)

Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

c. Pemilihan (*Choice*)

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

d. Implementasi (*Implementation*)

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

2.2.3 Karakteristik dan Nilai Guna Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan menurut Turban adalah sebagai berikut (Turban, E. 2005) :

- a. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
- b. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model-model/teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
- c. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
- d. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti yang dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud di antaranya meliputi:

- a. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- b. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- d. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat dijadikan stimulan bagi pengambil

keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem ini mampu menyajikan berbagai alternatif.

- e. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat yang dikemukakan di atas, Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki keterbatasan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- b. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
- c. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.

SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimanapun canggihnya suatu SPK, tetap saja berupa kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

2.3 Metode *TOPSIS*

Sumber kerumitan masalah keputusan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang mempengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode-metode pemecahan masalah mulkriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta

alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka.

Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009).

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean*. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempetimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan.

Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.

2.4.1 Perhitungan Metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Berikut adalah langkah-langkah dari metode TOPSIS:

1. Membangun sebuah matriks keputusan.

Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut

$$\begin{array}{cccccc}
 & x_1 & x_2 & x_3 & \cdots & x_n \\
 a_1 & x_{11} & x_{12} & x_{13} & \cdots & x_{1n} \\
 a_2 & x_{21} & x_{22} & x_{23} & \cdots & x_{2n} \\
 a_3 & x_{31} & x_{32} & x_{33} & \cdots & x_{3n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 a_m & x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \cdots & x_{mn}
 \end{array} \quad (2.1)$$

keterangan:

a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin,

x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif

x_{ij} diukur, adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij}

adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.2)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

keterangan:

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R, adalah

x_{ij} elemen dari matriks keputusan X.

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi tebobot.

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana adalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2.3)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$. keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi w_j terbobot V , adalah bobot kriteria ke- j

x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R .

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^-

. Berikut ini adalah persamaan dari A^- dan A^+ :

$$a. A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.4)$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$$

$$b. A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.5)$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$$

$J = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$ dan J merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit criteria*).

$J' = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$ dan J' merupakan himpunan kriteria biaya (*cost criteria*)

keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V , v_j^+ ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Menghitung separasi

- a. S^+ adalah jarak alternative dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.6)$$

(v_j^-) adalah jarak alternative dari solusi ideal negative didefenisikan sebagai:

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.7)$$

keterangan:

s_i^+ adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi

terbobot V, v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

6. Menghitung kedekatan terhadap solusi ideal positif.

Kedekatan relatif dari setiap alternative terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$c_i^+ = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}, 0 \leq c_i^+ \leq 1, \quad (2.8)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ keterangan:

c_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternative ke-I terhadap solusi ideal positif, s_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif.

7. Meranking alternatif.

Alternative diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

2.4.2 Contoh Kasus

Terdapat 3 penduduk yang diajukan sebagai penerima bantuan, dengan data dan kriteria sebagai berikut, penduduk manakah yang paling direkomendasikan untuk menerima bantuan?

Tabel 2.1 Data Penduduk

No	Nama	L/P	K1	K2	K3	K4
1	M. Khairul	L	1.000.000	Rumah Sendiri	3	Tidak Punya

2	Aminah	P	800.000	Rumah Orang Tua	3	Punya
3	Abdullah	L	2.000.000	Kontrakan	2	Punya

Kriteria-kriteria yang diambil adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Data Alternatif

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	M. Khairul	4	3	3	4
2	Aminah	5	4	3	3
3	Abdullah	4	5	2	3

K1: pendapatan perbulan

K2: kepemilikan rumah

K3: banyaknya anggota keluarga

K4: kepemilikan kartu miskin

Setelah terbentuk kriteria maka akan dibuat alternatif berdasarkan data penduduk, kemudian tentukan nilai bobot untuk masing-masing kriteria.

Tabel 2.3 Bobot

Kriteria	Bobot	Nilai
C1	Sangat Tinggi (ST)	1
C2	Sedang (S)	0.5
C3	Sedang (S)	0.5
C4	Tinggi (T)	1

1. Normalisasi Matrik Keputusan

Maka Matrix (R) ternormalisasi adalah sebagai berikut:

0.07
0.06
0.15
0.006

0.08
0.08
0.15
0.006

0.07
0.1
0.1
0.004

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Berdasarkan Persamaan 1, maka akan dihitung nilai normalisasi alternatif berdasarkan kriteria.

$$|x1| = \sqrt{(4)^2 + (5)^2 + (4)^2} = 16 + 25 + 16 = 57$$

$$R_{11} = 4 / 57 = 0.07$$

$$R_{12} = 5 / 57 = 0.08$$

$$R_{13} = 4 / 57 = 0.07$$

$$|x2| = \sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (5)^2} = 9 + 16 + 25 = 50$$

$$R_{21} = 3 / 50 = 0.06$$

$$R_{22} = 4 / 50 = 0.08$$

$$R_{23} = 5 / 50 = 0.1$$

$$|x3| = \sqrt{(4)^2 + (3)^2 + (3)^2} = 16 + 9 + 9 = 20$$

$$R_{31} = 3 / 20 = 0.15$$

$$R_{32} = 3 / 20 = 0.15$$

$$R_{33} = 2 / 20 = 0.1$$

$$|x4| = \sqrt{(3)^2 + (3)^2 + (2)^2} = 9 + 9 + 4 = 34$$

$$R_{41} = 3 / 34 = 0.006$$

$$R_{42} = 3 / 34 = 0.006$$

$$R_{43} = 2 / 34 = 0.004$$

2. Menghitung matriks yang ternormalisasi yang terbobot (Y)

Untuk bobot yang sudah ditentukan (W) : $y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$;

$$y_{11} = (0.07) * (1) = 0.07$$

$$y_{12} = (0.08) * (1) = 0.08$$

$$y_{13} = (0.07) * (1) = 0.07$$

$$y_{21} = (0.06) * (0.5) = 0.03$$

$$y_{22} = (0.08) * (0.5) = 0.04$$

$$y_{23} = (0.1) * (0.5) = 0.05$$

$$y_{31} = (0.15) * (0.5) = 0.075$$

$$y_{32} = (0.15) * (0.5) = 0.075$$

$$y_{33} = (0.1) * (0.5) = 0.05$$

$$y_{41} = (0.006) * (1) = 0.006$$

$$y_{42} = (0.006) * (1) = 0.006$$

$$y_{43} = (0.004) * (1) = 0.004$$

Sehingga hasilnya adalah sebagai berikut:

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	M. Khairul	0.07	0.03	0.075	0.006
2	Aminah	0.08	0.04	0.075	0.006
3	Abdullah	0.07	0.05	0.05	0.004

3. Menghitung Solusi Ideal (A+) dan Solusi Ideal (A-)

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$$

Maka nilai solusi ideal (A+) dan Solusi ideal (A-) adalah sebagai berikut:

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	M. Khairul	0.07	0.03	0.075	0.006
2	Aminah	0.08	0.04	0.075	0.006
3	Abdullah	0.07	0.05	0.05	0.004
	Max	0.08	0.05	0.075	0.006
	Min	0.07	0.03	0.05	0.004

4. Menghitung Jarak Solusi Ideal (D+) dan jarak Solusi Ideal (D-)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij}^+)^2} \quad i=1,2,\dots,m$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0.07 - 0.08)^2 + (0.03 - 0.05)^2 + (0.075 - 0.075)^2 + (0.006 - 0.006)^2} \\ = 0.022$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0.08 - 0.08)^2 + (0.04 - 0.05)^2 + (0.075 - 0.075)^2 + (0.006 - 0.006)^2} \\ = 0.001$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0.07 - 0.08)^2 + (0.05 - 0.05)^2 + (0.05 - 0.075)^2 + (0.004 - 0.006)^2} \\ = 0.027$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_{ij}^-)^2} \quad i=1,2,\dots,m$$

$$D_1^- = \sqrt{(0.07 - 0.07)^2 + (0.03 - 0.03)^2 + (0.075 - 0.05)^2 + (0.006 - 0.004)^2} \\ = 0.076$$

$$D_2^- = \sqrt{(0.08 - 0.07)^2 + (0.04 - 0.03)^2 + (0.075 - 0.05)^2 + (0.006 - 0.004)^2} \\ = 0.069$$

$$D_3^- = \sqrt{(0.07 - 0.07)^2 + (0.05 - 0.03)^2 + (0.05 - 0.05)^2 + (0.004 - 0.004)^2} \\ = 0.058$$

5. Menghitung Nilai Preferensi setiap Alternatif

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$v_1 = \frac{0.076}{0.076 + 0.022} = 0.774$$

$$v_2 = \frac{0.069}{0.069 + 0.01} = 0.874$$

$$v_3 = \frac{0.058}{0.058 + 0.027} = 0.684$$

Maka solusi yang di dapat : dari nilai V (jarak kedekatan setiap alternative terhadap solusi ideal) diperoleh nilai V2 memiliki nilai terbesar, sehingga yang akan dipilih sebagai Penerima Kartu Indonesia Pintar adalah Aminah.

2.4 Penelitian Sebelumnya

Penelitian serupa dilakukan oleh Ridwan Halim Khouf, Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dilakukan tahun 2017. Penelitian ini berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Calon Penerima Bantuan Bedah Rumah Di Kecamatan Sambirejo Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*." Penelitian ini bertujuan untuk menentukan calon penerima bantuan bedah rumah yang sesuai dengan sasaran. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Penghasilan perhari (Rp), Luas Tanah permeter (m²) dan Jumlah Tanggungan. Bobot yang digunakan untuk masing-masing kriteria yaitu sebesar 60% untuk Penghasilan Perhari, 30% untuk Luas Tanah dan 10% untuk Jumlah Tanggungan. Dari peneliatian tersebut menyimpulkan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan tersebut dapat mempermudah tim penilai memilih penerima bantuan bedah rumah dengan mudah dan lebih objektif sesuai dengan kriteria yang ada, selain itu penulis juga menyimpulkan bahwa dengan adanya sistem ini maka terhindar dari beberapa kesalahan dalam memilih calon penerima bantuan.

Sedangkan penelitian lain yang digunakan sebagai rujukan dalam tugas akhir ini adalah penelitian yang dibuat oleh Wanasari Wahyuni, Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang dilakukan pada tahun 2018. Penelitian yang dibuat berjudul "Prioritas Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode TOPSIS". Terdapat 7 alternatif dengan 7 kriteria yang digunakan dalam penelitian tersebut dengan setiap kriteria mempunyai bobot/skala yang berbeda-beda. Kesimpulan dari penelitian tersebut dengan menggunakan 200 data dengan prediksi positif yang layak menerima bantuan terdapat 171 data yang dinyatakan benar-benar layak dan 29 data negatif yang dinilai tidak layak

menerima bantuan. dari data pengujian dengan membandingkan data awal (proses manual) dengan data hasil menggunakan metode TOPSIS diperoleh tingkat keakuratan data 83,5%. Dengan angka tersebut maka metode TOPSIS dapat dikatakan efektif untuk digunakan sebagai penentuan calon PKH berdasarkan prioritas komponen PKH yang ada tiap-tiap peserta.

Penelitian lain yang dilakukan mengenai pemberian bantuan kepada nelayan dibuat oleh Achmad Fahmi, Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Bantuan Jaring Untuk Nelayan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan hasil perikanan di Desa Lumpur Gresik. Sistem ini menghasilkan rekomendasi penerima bantuan jaring pada nelayan Paguyuban Balai Pesusu'an sesuai dengan kondisi penentuan calon penerima bantuan yang telah diinputkan. Sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* karena menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria meliputi modal untuk melaut, jumlah anak, jumlah perahu, kondisi jaring saat ini dengan alternatif berupa nelayan yang ada di Desa Lumpur. Hasil perbandingan yang diperoleh dari setiap alternatif yaitu $A_2=0,853$. Nilai terbesar ada pada A_2 , dengan demikian alternatif A_2 penerima bantuan jaring adalah alternatif yang terpilih sebagai solusi yang terbaik untuk pemilihan penerima bantuan tersebut.