



Analisis Penerima Bantuan Sosial menggunakan *Bayesian Belief Network*

Darfian Ardiansyah^a, Wildan Suharso^b, Gita Indah Marthasari^c

^aTeknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, darfianardiansyah@gmail.com

^bTeknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, wsuharso@umm.ac.id

^cTeknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, gita@umm.ac.id

Abstract

Social Assistance is an expenditure in the form of money, goods, or services provided by the central or local government to protect the community from possible social risks, improve economic capacity, and the welfare of the community. In the welfare of society, there is a problem that is still unresolved to date, namely poverty. Poverty is an unresolved social problem in developing countries including Indonesia. In poverty itself, a person is declared poor if his opinion is lower than the poverty line and is unable to meet daily needs. From these problems, further analysis is needed to find the most influential criteria that can be used to maximize the program that has been made so that the economic level in the target household can increase. This research was conducted to analyze the factors that affect the change of economic level using Bayesian Belief Network method. From the scenario that has been done on the test using the Bayesian Belief Network method found that the increase in welfare and savings at community in the village of Srigading can increase the economic change up to 71%.

Keywords: Bayesian Belief Network, social assistance, poverty, correlation.

Abstrak

Bantuan Sosial merupakan pengeluaran berupa uang, barang, atau jasa yang diberikan oleh pemerintah pusat atau daerah kepada masyarakat guna melindungi masyarakat dari kemungkinan terjadinya risiko sosial, meningkatkan kemampuan ekonomi, serta kesejahteraan masyarakat. Pada kesejahteraan masyarakat, terdapat masalah yang masih belum terselesaikan sampai saat ini, yaitu kemiskinan. Kemiskinan merupakan masalah sosial yang masih belum terselesaikan di negara-negara berkembang termasuk diantaranya adalah Indonesia. Pada kemiskinan sendiri, seseorang dinyatakan miskin apabila pendapatannya lebih rendah dari garis kemiskinan serta tidak bisa untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dari permasalahan tersebut maka diperlukan analisis lebih lanjut untuk mencari kriteria yang paling berpengaruh yang nantinya dapat digunakan untuk memaksimalkan program yang telah dibuat agar taraf ekonomi pada rumah tangga sasaran dapat bertambah. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi perubahan taraf ekonomi menggunakan metode Bayesian Belief Network. Dari skenario yang telah dilakukan pada pengujian menggunakan metode Bayesian Belief Network ditemukan bahwa peningkatan pada kesejahteraan dan tabungan pada masyarakat di desa Srigading mampu meningkatkan perubahan taraf ekonomi hingga 71%.

Kata kunci: *Bayesian Belief Network*, bantuan sosial, kemiskinan, korelasi.

© 2018 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

Bantuan Sosial merupakan pengeluaran berupa uang, barang, atau jasa yang diberikan oleh pemerintah pusat atau daerah kepada masyarakat guna melindungi masyarakat dari kemungkinan terjadinya risiko sosial, meningkatkan kemampuan ekonomi, serta kesejahteraan masyarakat[1]. Pada kesejahteraan masyarakat, terdapat masalah yang masih belum terselesaikan sampai saat ini, yaitu kemiskinan. Kemiskinan merupakan masalah sosial yang masih belum terselesaikan di negara-negara berkembang termasuk diantaranya adalah Indonesia[2]. Kemiskinan

telah hadir dalam realitas kehidupan manusia dengan bentuk dan kondisi yang sangat memprihatinkan, karena kemiskinan memang tidak bisa dihilangkan begitu saja. Permasalahan kemiskinan juga merupakan fenomena sosial kemasyarakatan yang tidak hanya terjadi di Indonesia secara umum, melainkan di berbagai daerah Provinsi, Kabupaten, hingga pada tingkat Desa[3]. Pada Kecamatan Lawang di Kabupaten Malang, terdapat sekitar 1150 keluarga yang dinyatakan miskin pada 10 Desa dan 2 Kelurahan di Kecamatan Lawang. Permasalahan yang terjadi di Kecamatan Lawang terkait dengan permasalahan

kemiskinan adalah tingginya tingkat kemiskinan pada Desa Srigading, masih banyaknya data rumah tangga sasaran (RTS) yang seharusnya keluar dari garis kemiskinan tetapi data di pemerintah masih ada setiap tahunnya. Permasalahan tersebut terjadi diakibatkan karena banyaknya faktor yang mempengaruhi, seperti pengambilan data yang kurang tepat, kesalahan pada sistem, atau faktor lain yang mengakibatkan hal tersebut dapat terjadi[4]. Permasalahan tersebut terjadi pada hampir semua program, antara lain Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM), Subsidi Beras untuk Masyarakat Berpendapatan Rendah (Raskin) yang sekarang disebut dengan Beras Sejahtera (RASTA), Bantuan Siswa Miskin (BSM), Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas), Program Percepatan dan Perluasan Pembangunan Infrastruktur (P4I), dan Program Keluarga Harapan (PKH)[5]. RASTA merupakan subsidi pangan berupa beras yang diperuntukkan bagi rumah tangga tergolong miskin sebagai upaya dari pemerintah untuk memberikan perlindungan sosial dan yang utama untuk meningkatkan ketahanan pangan[5]. BSM merupakan bantuan langsung berupa uang tunai kepada keluarga yang memiliki anak usia sekolah dari (Sekolah Dasar) SD, (Sekolah Menengah Pertama) SMP dan (Sekolah Menengah Atas) SMA/ Sekolah Menengah Kejuruan SMK yang berasal dari Rumah Tangga tergolong miskin[5]. BLSM merupakan bantuan langsung tunai sementara untuk membantu rumah tangga tergolong miskin dan rentan untuk mempertahankan daya beli agar terlindungi dari dampak kenaikan harga setiap bulan bahkan tahunnya akibat penyesuaian harga BBM [2][5]. PKH merupakan pemberian bantuan uang tunai sebagai program perlindungan sosial bersyarat kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) [5][6]. P4I merupakan penyediaan infrastruktur permukiman dengan pemberdayaan masyarakat yang merupakan bagian dari program kompensasi khusus[5]. Kemudian Jamkesmas adalah pelayanan kesehatan bebas biaya untuk masyarakat miskin[6].

Pada Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM) atau yang dulu disebut Bantuan Langsung Tunai (BLT) dapat diartikan sebagai pemberian sejumlah uang kepada masyarakat miskin setelah pemerintah memutuskan untuk menaikkan harga BBM dengan jalan mengurangi subsidi namun selisih dari subsidi tersebut akan diberikan kepada masyarakat miskin. Untuk mendapatkannya, pemerintah menetapkan beberapa kriteria dalam menentukan siapa saja yang berhak menerima bantuan tersebut. Berdasarkan Pendataan Sosial Ekonomi Penduduk 2005 (PSE05) terdapat 14 kriteria[7] yang dijadikan acuan untuk menentukan bahwa masyarakat berada pada garis kemiskinan dan diharapkan ke-14 kriteria tersebut mampu benar-benar menyaring penerima bantuan langsung tunai tersebut tidak salah sasaran[7][8]. Pada kemiskinan sendiri, seseorang dinyatakan miskin apabila pendapatannya lebih rendah

dari garis kemiskinan serta tidak bisa untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari[4]. Data yang tercatat di Desa Srigading selama 3 tahun terakhir, terdapat 388 warga yang dinyatakan miskin dan pada saat ini telah mengalami penurunan menjadi 362 warga. Sehingga dapat diartikan bahwa ada beberapa keluarga pada desa tersebut mengalami perubahan taraf ekonomi. Perubahan taraf ekonomi yang dimaksud adalah saat warga yang dinyatakan miskin sudah berubah ke taraf selanjutnya. Semakin banyak jumlah warga yang mengalami peningkatan maka semakin menurun kemiskinan di wilayah tersebut.

Dari permasalahan diatas maka diperlukan analisis lebih lanjut untuk mencari kriteria yang paling berpengaruh yang nantinya dapat digunakan untuk memaksimalkan program yang telah dibuat agar taraf ekonomi pada rumah tangga sasaran (RTS) dapat bertambah. Desa yang digunakan sebagai kasus penelitian adalah Desa Srigading Kecamatan Lawang, dimana pada Desa tersebut terdapat keluhan dari masyarakat mengenai penentuan taraf kemiskinan, terkadang masih terdapat warga yang menerima bantuan yang seharusnya sudah tidak menerima bantuan atau terjadi peningkatan taraf ekonomi keluarga. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan hal tersebut adalah *Bayesian Belief Network* (BBN). *Bayesian Belief Network* (BBN) atau biasa disebut dengan *Bayesian Network* adalah salah satu metode data mining yang merupakan sebuah grafik model probabilistik untuk mempresentasikan serangkaian variabel dan keterkaitan antara variabel tersebut[9][10][11]. Pemilihan metode *Bayesian Belief Network* (BBN) dikarenakan beberapa kelebihan yang dimiliki, seperti dapat menunjukkan probabilitas hubungan antara kejadian-kejadian yang saling berhubungan maupun tidak berhubungan[10], serta pembangunan model tidak membutuhkan usaha dan waktu, variabel baru dapat ditambahkan saat struktur dari jaringan dibangun sehingga metode *Bayesian Belief Network* (BBN) dapat digunakan pada area yang luas[9]. Diharapkan dengan mengaplikasikan metode ini Pemerintah Desa dapat mengetahui faktor yang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kemiskinan secara efisien, dengan kata lain melakukan usaha untuk memperbesar nilai dari jumlah masyarakat yang taraf hidupnya meningkat. Semakin pahamnya Pemerintah Desa terkait faktor yang mempengaruhi peningkatan taraf hidup masyarakat maka semakin paham pula Pemerintah Desa akan apa yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah penggunaan *Bayesian Belief Network* (BBN) untuk menganalisis *Customer Churn* pada perusahaan layanan internet dan menghasilkan beberapa variabel dapat mempengaruhi keputusan pelanggan untuk menghentikan layanan, yaitu pada pemberian bonus[10]. Kemudian pada penelitian yang lain telah dilakukan

analisis korelasi variabel yang mempengaruhi siswa dalam memilih perguruan tinggi dan didapatkan 5 faktor dominan dari 19 faktor yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu tingkat pendidikan dosen, tempat ibadah, biaya SPP, ruang kuliah, dan kebersihan kampus[12]. Berdasarkan paparan-paparan tersebut maka pada penelitian ini akan dibuat sistem untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi perubahan taraf ekonomi menggunakan metode *Bayesian Belief Network* (BBN) pada Desa Srigading Kecamatan Lawang, diharapkan sistem dapat membantu Pemerintah Desa untuk menentukan prioritas dalam usaha untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, semakin banyak masyarakat yang taraf hidupnya meningkat maka semakin menurun jumlah masyarakat yang akan menerima bantuan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Kemiskinan

Kemiskinan merupakan masalah sosial yang masih belum terselesaikan di negara berkembang khususnya di Indonesia. Kemiskinan telah hadir dalam realitas kehidupan manusia dengan bentuk dan kondisi yang sangat memprihatinkan, Karena kemiskinan memang tidak bisa dihilangkan begitu saja[2]. Menurut [4] berpendapat bahwa sebagian besar penduduk miskin di dunia tinggal di daerah pedesaan dan sebagian lainnya merupakan penduduk desa yang pindah (bermigrasi) ke daerah lain (perkotaan) dalam mencari kehidupan yang lebih baik.

Di Indonesia, Berdasarkan data statistik yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk miskin di pedesaan lebih tinggi dibandingkan perkotaan. Pada tahun 2015 diperkirakan ada sekitar 14,09 persen penduduk yang tinggal di pedesaan masuk dalam kategori penduduk miskin, sedangkan pada tahun yang sama ada sekitar 8,22 persen penduduk di perkotaan dinyatakan miskin.

2.2 Bantuan Sosial

Bantuan sosial sendiri merupakan pengeluaran berupa uang, barang, atau jasa yang diberikan oleh pemerintah pusat atau daerah kepada masyarakat untuk melindungi masyarakat dari kemungkinan terjadinya risiko sosial, meningkatkan kemampuan ekonomi, serta kesejahteraan masyarakat [1]. Risiko sosial yang dimaksud adalah kejadian atau peristiwa yang dapat menimbulkan potensi terjadinya kerentanan sosial baik itu yang ditanggung oleh individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat sebagai dampak dari krisis sosial, krisis ekonomi, krisis politik, fenomena alam dan bencana alam yang jika tidak diberikan bantuan sosial akan semakin terpuruk dan tidak dapat hidup dalam kondisi yang wajar.

Program bantuan sosial dibentuk agar masyarakat yang telah dinyatakan miskin dapat terhindar dari risiko

sosial serta meningkatkan kemampuan ekonomi dan kesejahteraan mereka. Berdasarkan Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia, bantuan sosial memiliki beberapa program yang ada saat ini. Seperti RASTA, BSM, BLSM, PKH, Jamkesmas, dan program lainnya. Untuk mendapatkan bantuan sosial, pemerintah menetapkan beberapa kriteria dalam menentukan siapa saja yang berhak menerima bantuan tersebut. Berdasarkan Pendataan Sosial Ekonomi Penduduk 2005 (PSE05) terdapat kriteria yang dijadikan acuan untuk menentukan bahwa masyarakat berada pada garis kemiskinan[7]. Adapun kriteria yang digunakan ada sebanyak 14 variabel, yaitu :

- a. Luas lantai rumah.
- b. Jenis lantai rumah.
- c. Jenis dinding rumah.
- d. Fasilitas tempat buang air besar.
- e. Sumber air minum.
- f. Penerangan yang digunakan.
- g. Bahan bakar yang digunakan.
- h. Frekuensi makan dalam sehari.
- i. Kebiasaan membeli daging/ayam/susu.
- j. Kemampuan membeli pakaian.

2.3 Bayesian Belief Network (BBN)

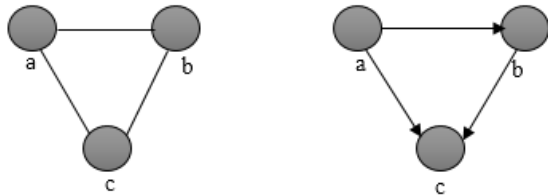
Bayesian Belief Network (BBN) atau biasa disebut dengan *Bayesian Network* adalah salah satu metode data mining yang merupakan sebuah grafik model probabilistik untuk mempresentasikan serangkaian variabel dan keterkaitan antara variabel tersebut [9][10][11]. Pemilihan metode *Bayesian Belief Network* (BBN) dikarenakan beberapa kelebihan yang dimiliki, seperti dapat menunjukkan probabilitas hubungan antara kejadian-kejadian yang saling berhubungan maupun tidak berhubungan [10], serta pembangunan model tidak membutuhkan usaha dan waktu, variabel baru dapat ditambahkan saat struktur dari jaringan dibangun sehingga metode *Bayesian Belief Network* (BBN) dapat digunakan pada area yang luas [9]. Metode BBN terbagi atas dua bagian yang menjadi representasinya, yaitu sebuah *Directed Acyclic Graph* (DAG) dan *Conditional Probability Table* (CPT).

2.3.1 Directed Acyclic Graph (DAG)

Directed Acyclic Graph (DAG) merupakan grafik terarah yang tidak memiliki siklus apapun (Tinaliah, 2015). DAG sendiri digunakan untuk membangun model BBN sebagai representasi dari hubungan kausalitas. Sebagai contoh pada Gambar 1 merupakan representasi grafik dari hubungan kausalitas antara variabel a, b, dan c. Hubungan probabilitas P(a,b,c) dari DAG dapat difaktorisasikan sebagai sekumpulan variabel yang saling berhubungan, yang dinyatakan dengan formula 1.

$$(a, b, c) = (c|a, b) * (b|a) * (a) \quad (1)$$

Perlu diingat bahwa notasi $P(c|a,b)$ mengekspresikan probabilitas kondisional dari nilai c yang diberikan oleh nilai a dan b . Dapat dikatakan pula, bahwa probabilitas c yang didapatkan dari nilai c yang ada di bawahnya yaitu a dan b . Sedangkan nilai $P(b|a)$ mengekspresikan nilai kondisional probabilitas dari nilai a , begitu juga selanjutnya.



Gambar 1 Directed Acyclic Graph (DAG)

2.3.2 Conditional Probability Table (CPT)

Conditional Probability Table (CPT) merupakan tabel yang berisi distribusi probabilitas kondisional untuk setiap variabel dalam suatu model BBN [10]. Nilai probabilitas kondisional merupakan probabilitas suatu kejadian akan terjadi berdasarkan peristiwa lain yang telah terjadi

$$P(B) = \sum_i P(B|A_i)P(A_i) \quad (2)$$

Setelah didapat nilai probabilitas kondisional, maka tahap selanjutnya yaitu menentukan probabilitas pada setiap variabel yang ada. Besar kecilnya probabilitas pada setiap variabel ditentukan berdasarkan nilai probabilitas kondisional yang telah didapat sebelumnya.

Jika dianalogikan dalam bentuk *parent* dan *child*, nilai probabilitas kondisional *child* didapatkan berdasar kondisi yang sudah dialami *parent* sebelumnya. *Conditional probability* atau biasa disebut peluang bersyarat dinotasikan dengan $P(A|B)$ artinya peluang suatu kejadian A , jika diketahui kejadian B telah terjadi.

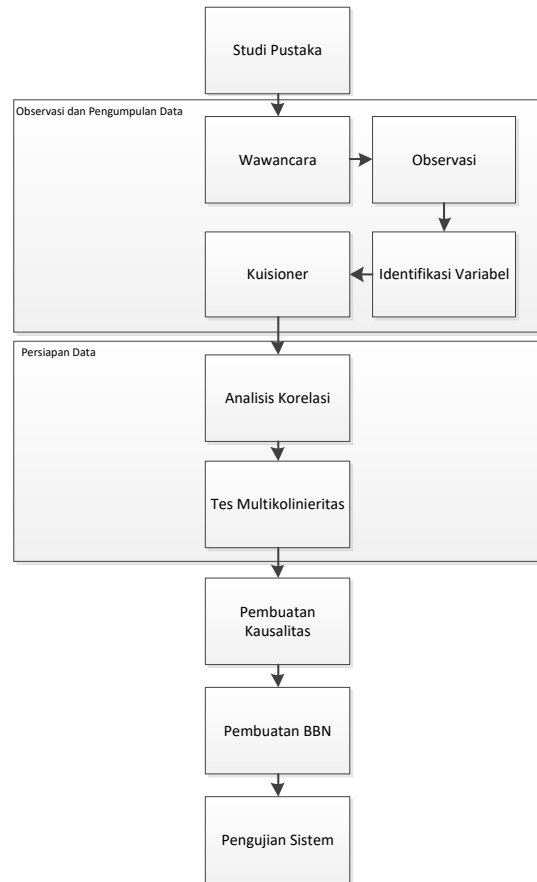
Tabel 1 Contoh Conditional Probability Table (CPT)

(a)	(b)	
	Ada	Tidak Ada
Ada	0.10	0.25
Tidak Ada	0.90	0.75

3. Metodologi Penelitian

Metodologi yang dibangun merupakan metodologi dari penelitian sebelumnya [9] dengan menambahkan observasi dan pengumpulan data, sehingga meliputi tahap observasi dan pengumpulan data, persiapan data, analisis korelasi, uji multikolinieritas, pembuatan kausalitas, dan pembuatan BBN. Alur pembuatan penelitian ini ditunjukkan pada gambar 2. Perangkat

lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah Microsoft Excel 2010 untuk persiapan data, SPSS untuk analisis korelasi dan uji multikolinieritas, dan JavaBayes untuk pembuatan BBN.



Gambar 2 Metodologi

Pada gambar 1 dijelaskan bahwa model digambarkan ke dalam flowchart yang dimulai dengan tahap observasi dan pengumpulan data yang meliputi wawancara, observasi, indentifikasi variabel, dan kuisisioner. Pada tahap persiapan data dilakukan setelah tahap observasi dan pengumpulan data selesai, dimana pada tahap persiapan data meliputi analisis korelasi dan tes multikolinieritas. Kemudian dibuatlah diagram kausalitas berdasarkan hasil pada tahap persiapan data. Pembuatan BBN nantinya dilakukan berdasarkan tahapan pembuatan kausalitas. Pengumpulan data pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, karena pada penelitian ini data yang digunakan didapat langsung dari desa melalui kuisisioner yang telah disebar ke setiap keluarga yang termasuk dalam kategori miskin pada 3 tahun terakhir.

Pada tahapan observasi dan pengumpulan data membutuhkan waktu yang cukup lama karena data yang didapat dari desa hanya berupa nama dan alamat, sehingga harus memberikan kuisisioner yang telah dibuat oleh peneliti untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

Data yang digunakan di Desa Srigading menggunakan data yang telah tercatat pada desa selama 3 tahun terakhir. Mulai dari warga yang tergolong miskin selama 3 tahun terakhir, sampai warga yang sebelumnya tergolong miskin tetapi telah keluar dari garis kemiskinan. Tahap observasi ini dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh pemerintah.

3.1 Identifikasi Variabel

Penelitian ini menggunakan variabel independen (*independent variable*) yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain[13]. Variabel yang digunakan yaitu pengembangan dari faktor-faktor penerima bantuan sosial, diantaranya pendapatan, tabungan, frekuensi makan, kepemilikan aset dan perubahan taraf ekonomi. Variabel dan definisi operasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Pengukuran
Pendapatan (X1)	Pendapatan adalah seluruh penerimaan baik berupa uang maupun barang yang berasal dari suatu pekerjaan yang nilainya atas dasar sejumlah uang.	1 = Ya (Meningkat) 0 = Tidak (Tetap)
Tabungan (X2)	Tabungan adalah simpanan uang dari sebagian pendapatan yang tidak dibelanjakan guna berjaga-jaga jika suatu saat dibutuhkan.	1 = Ya (Meningkat) 0 = Tidak (Tetap)
Frekuensi Makan (X3)	Frekuensi makan adalah berapa kali makan sehari-hari yang meliputi makan pagi, siang, malam maupun makan selingan.	1 = Ya (Meningkat) 0 = Tidak (Tetap)
Kesejahteraan (X4)	Kesejahteraan adalah terpenuhnya seluruh kebutuhan seseorang/ keluarga.	1 = Ya (Meningkat) 0 = Tidak (Tetap)
Perubahan Taraf Ekonomi (Y)	Perubahan Taraf ekonomi adalah perubahan status suatu keluarga/ perorangan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.	1 = Ya (Meningkat) 0 = Tidak (Tetap)

3.2 Persiapan data

Dalam persiapan data pada penelitian ini digunakan beberapa tahap, yang meliputi diskritisasi analisis korelasi dan tes multi kolineritas. Nantinya hal tersebut

digunakan sebagai bahan pendukung pada penelitian ini.

3.3 Analisis Korelasi

Analisis korelasi atau korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan antar dua variabel dan jika adanya hubungan, maka bagaimana arah hubungan tersebut[11]. Keeratan antar vaiabel biasa disebut dengan koefisien korelasi yang ditandai dengan “r”. Adapun rumus “r” sebagai berikut :

$$r = \frac{N(\Sigma xy) - (\Sigma x \Sigma y)}{\sqrt{\{(N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)\}^{\frac{1}{2}}}} \quad (3)$$

3.4 Tes Multikolinieritas

Pada tes multikolinieritas dilakukan untuk memastikan apakah di dalam sebuah model regresi terdapat korelasi antar variabel bebas. Untuk pengujian ini menggunakan pengolahan statistic dengan bantuan *Microsoft Excel for Windows* dan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows*. Sebagai contoh, lihat pada tabel dibawah:

Tabel 3 Contoh hasil tes multikolinieritas

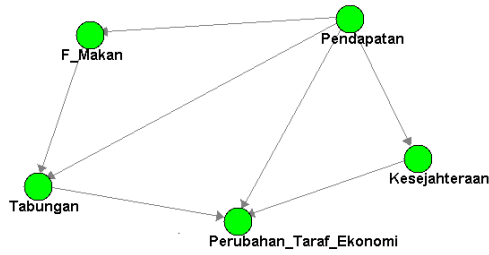
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Tolerance		VIF	
	B	Std. Error	Beta	T	Sig.			
1 (Constant)	,002	,007		,298	,766			
Pendapatan	-,015	,014	-,023	-1,01	,316	,096	11,4	
F_Makan	,008	,012	,016	,720	,472	,072	10,2	
Tabungan								
	-,013	,013	-,023	1,04	,296	,764	1,30	
Kesejahteraan	,884	,021	,945	42,3	,000	,741	1,34	

a. Dependent Variable: PTE

Pada tabel 3 menunjukkan hasil analisis korelasi antara variabel bebas yang ditandai dengan nilai *Tolerance* dan *VIF*. Pada variabel pendapatan dan f_makan memiliki nilai *Tolerance* kurang dari ,100 dan *VIF* dengan nilai lebih dari 10,00. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua variabel tersebut memiliki korelasi dengan variabel yang lain.

3.5 Pembuatan Kausalitas

Setelah dilakukan analisis korelasi dan tes multikolinieritas, maka dibuatlah diagram sebab-akibat yang nantinya digunakan pada pembuatan BBN. Pada pembuatan diagram sebab-akibat ini, setiap kriteria yang memiliki korelasi yang dihubungkan satu sama lain. Pembuatan kausalitas atau diagram sebab-akibat digunakan untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria yang berpengaruh terhadap perubahan taraf ekonomi. Diagram ini digunakan untuk mengetahui akar penyebab dari suatu permasalahan.



Gambar 3 Diagram Sebab-akibat

Pada Gambar 3 diagram sebab-akibat ditentukan berdasarkan hipotesis penulis yang didapat dari berbagai jurnal, observasi[14] lapangan serta indikator dari pemerintah yang digunakan untuk menentukan kemiskinan rumah tangga. Berikut merupakan penjelasan dari hubungan sebab-akibat, yaitu :

1. Pada variabel Pendapatan memiliki korelasi positif dengan variabel Frekuensi Makan.
2. Pada variabel Pendapatan memiliki korelasi positif dengan variabel Tabungan.
3. Pada variabel Pendapatan memiliki korelasi positif dengan Kesejahteraan.
4. Pada variabel Frekuensi Makan memiliki korelasi negatif dengan Tabungan.
5. Pada variabel Tabungan memiliki korelasi positif dengan Perubahan Taraf Ekonomi.

3.6 Pembuatan Bayesian Belief Network (BBN)

Pembuatan BBN yang dimaksud pada tahapan ini adalah aplikasi yang bertugas untuk membuat model diagram sebab-akibat yang akan diuji. Aplikasi yang digunakan yaitu JavaBayes yang telah dimodifikasi oleh peneliti adalah aplikasi yang berfungsi untuk

membuat model sebab-akibat serta melihat seberapa besar nilai *probability* dari model sebab-akibat yang telah dibuat. Adapun aplikasi lain yang dapat digunakan yaitu GeNIe, UnBBayes, dll.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan analisis korelasi dan tes multikolinieritas untuk membuat diagram sebab-akibat dengan menyesuaikan pembuatan kausalitas yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk mengukur perbedaan dampak dari variabel pendapatan, frekuensi makan, tabungan dan kesejahteraan. Variabel tersebut dipilih berdasarkan 3 hal, yaitu variabel bebas yang tidak dipengaruhi variabel lain, variabel yang dipengaruhi variabel lain tetapi tidak mempengaruhi variabel lain dan mempengaruhi variabel PTE secara langsung. Skenario yang diuji adalah nilai probabilitas pada setiap variabel akan ditingkatkan menjadi 100% sehingga dapat terlihat seberapa berpengaruh variabel yang diuji terhadap perubahan taraf ekonomi.

4.1 Uji Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui seberapa kuat atau lemahnya hubungan antar dua variabel. Pada pengujian korelasi antar variabel pada penelitian ini menggunakan bantuan program *Microsoft Excel for windows dan IBM SPSS versi 23.00 for windows*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program tersebut, maka diketahui koefisien korelasi pada setiap variabel, lihat tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Korelasi

		Pendapatan	F_Makan	Tabungan	Kesejahteraan	PTE
Pendapatan	Pearson Correlation	1	,190**	,246**	,461**	,409**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000
	N	388	388	388	388	388
F_Makan	Pearson Correlation	,190**	1	-,342**	-,079	-,055
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,122	,279
	N	388	388	388	388	388
Tabungan	Pearson Correlation	,246**	-,342**	1	,298**	,248**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000
	N	388	388	388	388	388
Kesejahteraan	Pearson Correlation	,461**	-,079	,298**	1	,926**
	Sig. (2-tailed)	,000	,122	,000		,000
	N	388	388	388	388	388
PTE	Pearson Correlation	,409**	-,055	,248**	,926**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,279	,000	,000	
	N	388	388	388	388	388

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari Tabel 4, dapat dilihat pada *Pearson Correlation* menunjukkan seberapa erat atau lemahnya relasi pada setiap variabel. Sebagai contoh pada tabel diatas, nilai F_Makan dengan Tabungan memiliki nilai -0,989. Sehingga dapat diartikan pada variabel tersebut memiliki hubungan yang cukup erat. Sedangkan pada variabel F_Makan dengan Kesejahteraan memiliki nilai korelasi -0,079, dimana nilai koefisien korelasi tersebut memiliki nilai mendekati 0 atau memiliki hubungan yang sangat lemah.

4.2 Uji Multikolinieritas

Tes multikolinieritas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antar variabel bebas dalam sebuah model regresi. Berikut merupakan hasil analisis data dari setiap variabel bebas pada perubahan bantuan sosial dengan bantuan *Microsoft Excel for windows* dan *IBM SPSS versi 23.00 for windows*.

Tabel 5 Tes Multikolinieritas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Tolerance	VIF
1 (Constant)	,002	,007		,298	,766		
Pendapatan	-,015	,014	-,023	1,005	,316	,696	1,438
F_Makan	,008	,012	,016	,720	,472	,792	1,263
Tabungan	-,013	,013	-,023	1,047	,296	,764	1,309
Kesejahteraan	,884	,021	,945	42,300	,000	,741	1,349

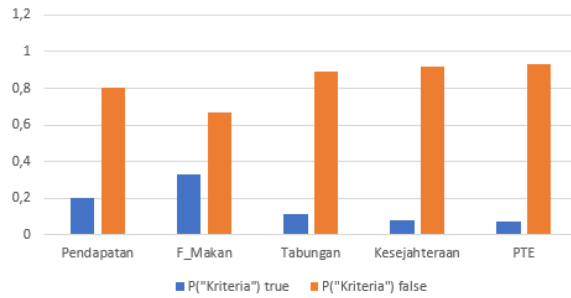
a. Dependent Variable: PTE

Jika dilihat dari Tabel 2, ke-4 variabel yang diuji tidak terjadi multikolinieritas, karena ke-4 variabel tersebut memiliki nilai *Tolerance* lebih dari 0,10 dan nilai VIF kurang dari 10,00. Hal ini disebabkan karena korelasi antara variabel memiliki nilai mendekati 0 atau memiliki hubungan yang lemah antara ke-4 variabel tersebut.

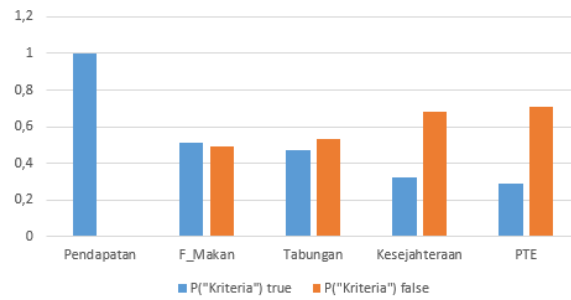
4.3 Skenario 1

Skenario dibangun berdasarkan tujuan dari penelitian, yaitu menentukan variabel yang berpengaruh pada penelitian. Pengembangan skenario ini dapat dijadikan rekomendasi pada pemerintah setempat. Pada skenario ini dilakukan uji coba pada variabel Pendapatan, dimana variabel pendapatan merupakan variabel bebas yang tidak dipengaruhi variabel lain. Pada variabel pendapatan dengan *P(true)* memiliki nilai 0,2 dan *P(false)* dengan nilai 0,8 akan diubah. Berikut

merupakan hasil pengujian jika *P(true)* di tingkatkan menjadi 1,0.



Gambar 4 Data Sebelum Pengujian

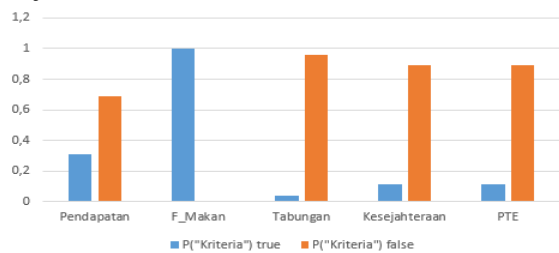


Gambar 5 Pengujian Skenario 1

Sehingga didapat jika nilai pendapatan ditingkatkan menjadi 100% maka pada variabel perubahan taraf ekonomi meningkat sebesar 22%.

4.4 Skenario 2

Pada skenario ini dilakukan uji coba pada variabel F_Makan, dimana variabel F_Makan merupakan variabel yang dipengaruhi variabel lain dan tidak berhubungan langsung dengan variabel PTE. Pada variabel F_Makan dengan *P(true)* memiliki nilai 0,33 dan *P(false)* dengan nilai 0,67 akan diubah. Berikut merupakan hasil pengujian jika *P(true)* di tingkatkan menjadi 1,0.

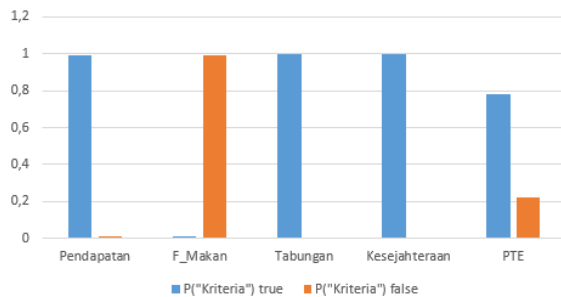


Gambar 6 Pengujian Skenario 2

Sehingga didapat jika nilai F_Makan ditingkatkan menjadi 100% maka pada variabel perubahan taraf ekonomi meningkat sebesar 4%.

4.5 Skenario 3

Pada skenario ini dilakukan uji coba pada variabel Tabungan dan Kesejahteraan, dimana variabel Tabungan dan Kesejahteraan merupakan variabel yang dipengaruhi variabel lain dan berhubungan langsung dengan variabel PTE. Pada variabel Tabungan dengan $P(true)$ memiliki nilai 0,11 dan $P(false)$ dengan nilai 0,89 akan diubah serta pada variabel Kesejahteraan dengan $P(true)$ memiliki nilai 0,08 dan $P(false)$ dengan nilai 0,92. Berikut merupakan hasil pengujian jika $P(true)$ di tingkatkan menjadi 1,0.



Gambar 7 Pengujian Skenario 3

Sehingga didapat jika nilai Tabungan dan Kesejahteraan ditingkatkan menjadi 100% maka pada variabel perubahan taraf ekonomi meningkat sebesar 71%.

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

- Dari hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, diketahui bahwa pada variabel pendapatan, tabungan, dan kesejahteraan memberikan dampak yang signifikan terhadap perubahan taraf ekonomi dibandingkan dengan variabel frekuensi makan. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis korelasi yang menunjukkan bahwa nilai korelasi yang dimiliki frekuensi makan terhadap perubahan taraf ekonomi sangat rendah.
- Pada variabel pendapatan, frekuensi makan, tabungan, dan kesejahteraan tidak terbukti terjadi korelasi terhadap masing-masing variabel berdasarkan uji multikolinieritas. Hal ini terjadi karena nilai korelasi pada variabel-variabel tersebut memiliki korelasi yang lemah meskipun memiliki korelasi yang signifikan.
- Dalam skenario penambahan pada pendapatan dapat meningkatkan perubahan taraf ekonomi hingga 22%. Sedangkan penambahan pada variabel frekuensi makan hanya mampu meningkatkan perubahan taraf ekonomi sebesar 4%. Dari skenario penambahan pada tabungan dan kesejahteraan dapat meningkatkan perubahan taraf ekonomi hingga 71%. Dimana dapat disimpulkan bahwa variabel

tabungan dan kesejahteraan berpengaruh besar terhadap perubahan taraf ekonomi.

5.2 Saran

- Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi dengan menambah variabel, korelasi, maupun metode lain yang dapat mempengaruhi tingkat perubahan taraf ekonomi dan menggunakan sample yang berbeda.
- Bagi pemerintah agar dapat menjadi masukan untuk mengurangi tingkat kemiskinan di Indonesia khususnya di wilayah kabupaten Malang Kecamatan Lawang Desa Srigading seperti menambah lapangan pekerjaan atau membentuk kelompok usaha agar kesejahteraan warga dapat meningkat.

Daftar Rujukan

- Direktorat Jendral Anggaran Kementerian Keuangan, *Kajian Tata Kelola Bantuan Sosial Kementrian/ Lembaga*. Jakarta: Kementerian Keuangan, 2015.
- J. Equilibrium, I. Akib, U. M. Makassar, U. M. Makassar, and M. Miskin, "Bantuan Langsung Tunai," vol. II, no. 2, pp. 126–135, 2016.
- M. Noor, "Penanggulangan Kemiskinan Di Indonesia (Studi Tentang Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan Di Kota Semarang)," *Serat Acitya*, vol. 3, no. 1, p. 130, 2014.
- S. Sugiyarto, J. H. Mulyo, and R. N. Seleky, "Kemiskinan Dan Ketimpangan Pendapatan Rumah Tangga Di Kabupaten Bojonegoro," *Agro Ekon.*, vol. 26, no. 2, pp. 115–120, 2015.
- Kementerian Kesehatan RI, "Buku Pegangan Sosialisasi JKN dan SJSN."
- C. Kebijakan, "Indonesia : Kemiskinan Perkotaan dan Ulasan Program," *Indones. Kemiskin. Perkota. dan Ulas. Progr.*, 2013.
- Badan Pusat Statistik, "Perhitungan dan Analisis Kemiskinan Makro Indonesia Tahun 2016," *320502*, p. 36, 2016.
- D. Monita, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan," vol. III, no. April, pp. 29–36, 2013.
- W. Suharso, A. Djunaidy, and K. Sukolilo, "Analisis Customer Churn Menggunakan Bayesian Belief Network (Studi Kasus : Perusahaan Layanan Internet)," pp. 323–335, 2012.
- Tinaliah, "Aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit hewan ternak sapi dengan bayesian network," *J. Ilm. SISFOTENIKA*, vol. 5, no. 1, pp. 13–24, 2015.
- A. Kumalasari, S. S. Kusumawardani, and D. Adhipta, "Implementasi Bayesian Belief Network Untuk Sistem Manajemen Keamanan Jaringan di Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi FT UGM," *J. Penelit. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 138–144, 2014.
- Suparto, "Analisis korelasi variabel - variabel yang mempengaruhi siswa dalam memilih perguruan tinggi," *J. IPTEK*, vol. 18, no. 2, 2014.
- Sukri and D. Arisandi, "Analisa Pembeli Kuliner Terhadap Pembaharuan Informasi Melalui," vol. 1, no. 2, pp. 122–130, 2017.
- W. Suharso, A. N. S. Widyanto, and Z. Sari, "Sistem Informas I Pelaporan Pada Uptd Pendidikan," vol. 3, no. April, pp. 101–111, 2018.