

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Posisi Penelitian

Penelitian yang dilakukan bukan merupakan penelitian pertama, namun sudah ada beberapa penelitian terkait dengan penggunaan metode *Bayesian Network*. Pada bagian ini, akan dipaparkan beberapa penelitian sejenis yang telah dilakukan serta penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Intan *et.al* (2010) melakukan penelitian yang menghasilkan *fuzzy association rules* dengan menggunakan metode *bayesian network*. Penelitian ini memperkenalkan pengembangan MI (*Mutual Information*) dengan menggunakan *fuzzy* label untuk memperoleh *fuzzy association rules* dalam upaya mengembangkan BBN (*Bayesian Belief Network*). Hasil pengembangan metode BBN diimplementasikan pada program aplikasi. Aplikasi tersebut dapat menghasilkan diagram BBN dan tabel kemungkinan bersyarat yang berkontribusi untuk menganalisa catatan rekam medik. BBN rekam medik yang dihasilkan aplikasi sama dengan BBN yang dihasilkan dari perhitungan manual, begitu pula dengan hasil *conditional probability* yang dihasilkan oleh aplikasi hasilnya sama dengan perhitungan manual. Selain itu juga dilakukan pengujian atas kecepatan proses pembuatan *network* dengan jumlah *record* dan *node* yang bervariasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan data-data yang berasal dari data rekam medik RSUD Dr.Sutomo. Selain itu juga dilakukan pengujian terhadap seberapa banyak *node* yang ditampilkan oleh

aplikasi. Jumlah *record* yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 7400 *records*.

Zarkasi *et.al* (2011) melakukan penelitian untuk mendeteksi keamanan di sebuah wilayah tertentu berdasarkan *object tracking*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat algoritma dari *object tracking* yang ada pada video pengawasan sebagai rujukan pengembangan video pengawasan dengan kemampuan *object recognition* dan *object analyzing*. Masalah utama yang sering muncul dalam *object tracking* adalah ketika terjadi *occlusion* (tumpang tindih) antara dua *object* dalam sebuah *frame*. *Bayesian Network* memungkinkan untuk membandingkan data yang didapat dari masing-masing *object* yang ada (*likelihood*) dengan data awal yang telah dimiliki (*prior*), dengan menghitung *Maximum A-Posteriori Probability* (MAP) yang dimiliki, sehingga *object* yang sama pada *frame* yang berbeda tetap akan dikenali sebagai *object* yang sama.

Isnainiah (2013) melakukan penelitian terhadap pengembangan model adopsi teknologi *smartphone* dengan menggunakan pendekatan *Bayesian Network*. Penelitian ini membangun model adopsi teknologi *smartphone* menggunakan pendekatan *Bayesian Network*, yang dikembangkan melalui struktur kualitatif dan kuantitatif. Struktur kualitatif merupakan hubungan dalam model, sedangkan struktur kuantitatif menggambarkan probabilitas kejadian setiap faktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang telah terbentuk dengan *Bayesian Network* dibuat dengan mempertimbangkan faktor produk, harga, sumber informasi (promosi), tempat, faktor sosial, trend, dan

faktor pribadi. Berdasarkan analisis sensitivitas yang dilakukan, faktor harga menempati urutan kedua sebesar 45,20%. Faktor tersebut merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap keputusan pembelian smartphone.

Pramitaningrum (2013) juga pernah melakukan penelitian mengenai ketidakpastian jumlah sampah yang dihasilkan di Kota Yogyakarta menggunakan pendekatan *Bayesian Network*. Penelitian ini mengembangkan metode *Bayesian Network* yang bersifat *open system* dengan memperhatikan faktor-faktor yang dicurigai berpengaruh terhadap jumlah sampah, yang kemudian dibandingkan dengan metode yang bersifat *close system* berdasarkan data *historical*. Hasil pengujian terhadap model *Bayesian Network*, dapat diprediksi jumlah sampah sebesar 53,33%. Angka ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan metode peramalan seperti *Naive* 46,67% dan *ARIMA* yang tidak dapat memodelkan jumlah sampah. Namun, apabila dibandingkan dengan tingkat kesesuaian dengan metode peramalan time series seperti *Simple Averages* dan *Moving Averages* menunjukkan hasil yang sama. Dan ketika dibandingkan dengan metode *Exponential Smoothing* yang bernilai 66,67%, model BN memiliki nilai yang lebih rendah.

Hutabarat (2015) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan *framework* dan model baru yang dapat mengkuantitatifkan faktor ketidakpastian dan menggunakannya sebagai input dalam memprediksi kualitas dan durasi total proyek. BN digunakan sebagai *tool* dalam memodelkan informasi risiko yang mempengaruhi proyek. Hasil prediksi model BN selanjutnya dibandingkan dengan hasil prediksi model AgileEVM.

Uji akurasi menunjukkan bahwa model BN lebih baik dalam memprediksi kualitas dan total durasi proyek. Untuk prediksi kualitas, model BN memiliki nilai MAPE sebesar 10,46% sedangkan model AgileEVM memiliki nilai MAPE sebesar 18,16%. Untuk prediksi durasi total, model BN memiliki nilai MAPE sebesar 2,89%, sedangkan untuk model AgileEVM memiliki nilai MAPE sebesar 6,08%.

Kusumawardani (2015) melakukan penelitian mengenai pengembangan *framework* dan model yang dapat mengkuantitatifkan ketidakpastian dan menggunakannya sebagai input dalam memprediksi durasi dan biaya proyek. BN digunakan sebagai *tool* untuk menganalisis risiko yang mempengaruhi pelaksanaan proyek. Model BN diimplementasikan untuk memprediksi durasi dan biaya pada salah satu proyek pengembangan sistem informasi di Yogyakarta. Hasil prediksi kemudian diuji akurasinya dan dibandingkan dengan akurasi hasil prediksi yang menggunakan model AgileEVM. Dengan nilai MAPE 10,83%, uji akurasi menunjukkan bahwa model BN dapat memprediksi total durasi proyek dengan lebih baik dibandingkan dengan AgileEVM. Untuk prediksi total biaya, hasil prediksi model BN memiliki nilai MAPE sebesar 7,763%, sedangkan model AgileEVM memiliki nilai MAPE sebesar 2,832%

Tinaliah (2015) melakukan penelitian membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit hewan ternak sapi dengan *Bayesian Network*. Hasil diagnosa dari gejala-gejala yang dialami oleh hewan ternak sapi akan ditelusuri dengan menggunakan inferensi probabilistik. Ada tiga diagnosa

penyakit sapi, yaitu penyakit *Anthraks* dengan probabilitas sebesar $P(P01) = 0,0457$, penyakit Surra dengan probabilitas sebesar $P(P02) = 0,7869$, dan penyakit *Brucellois* dengan probabilitas sebesar 0,1585. Probabilitas yang dihasilkan akan dicocokkan dengan probabilitas dari masing-masing penyakit, dan akan diambil hasil diagnosa penyakit yang paling mendekati untuk tipe penyakitnya.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Bayesian Network*, maka dalam penelitian ini dilakukan pengembangan model pemilihan program studi dengan menggunakan pendekatan *Bayesian Network*. Digunakan metode *Bayesian Network* dikarenakan metode ini dapat merepresentasikan hubungan kausalitas antar variabel dalam struktur *Bayesian Network* berdasarkan faktor-faktor yang mempunyai unsur ketidakpastian. Selain itu, metode ini juga dapat membangun model klasifikasi yang lebih *compact* dengan mengeksploitasi hubungan bebas bersyarat sehingga berpengaruh terhadap berkurangnya kompleksitas perhitungan. Kedua hal di atas merupakan beberapa kelebihan dari metode *Bayesian Network* jika dibandingkan dengan metode ANP dan *fuzzy logic*. Metode *Bayesian Network* dalam penelitian ini digunakan untuk membuat dan mengembangkan model berdasarkan faktor-faktor yang telah diperoleh berdasarkan *prior knowledge* dan survei kuesioner. Digunakan juga analisis sensitivitas untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh dalam keputusan pemilihan program studi. Obyek dalam penelitian ini merupakan mahasiswa S1 angkatan 2015 UIN Sunan Kalijaga.

Berikut merupakan tabel posisi penelitian terdahulu sampai dengan dengan penelitian saat ini :

Tabel 2.1. Posisi Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Intan <i>et.al</i> (2010)	Jurnal: <i>Bayesian Belief Network</i> untuk Menghasilkan <i>Fuzzy Association Rules</i>	<i>Bayesian Belief Network</i> dan <i>Fuzzy Association Rules</i>	Penelitian tersebut menggunakan metode <i>Bayesian Belief Network</i> dan <i>Fuzzy Association Rules</i> . BBN dalam penelitian ini digunakan untuk mining dan analisis <i>medical track record</i> dari sebuah tabel data yang saling berhubungan. Sedangkan konsep informasi disampaikan menggunakan label <i>fuzzy</i> untuk menentukan hubungan antara 2 Node <i>fuzzy</i> .
2	Zarkasi <i>et.al</i> (2011)	Jurnal: Metode <i>Bayesian Networks</i> Untuk Menyelesaikan <i>Occlusion Pada Object Tracking</i>	<i>Bayesian Networks</i>	<i>Bayesian Networks</i> memungkinkan untuk membandingkan data yang didapat dari masing-masing object yang ada (<i>likelihood</i>) dengan data awal yang telah dimiliki (<i>prior</i>), dengan menghitung <i>Maximum A-Posteriori Probability</i> (MAP) yang dimiliki, sehingga object yang sama pada frame yang berbeda tetap akan dikenali sebagai

				object yang sama.
3	Isnainiah (2013)	Skripsi: Pengembangan Model Adopsi Teknologi Smartphone Dengan Pendekatan <i>Bayesian Networks</i>	<i>Bayesian Networks</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Bayesian Networks</i> . Pendekatan <i>Bayesian Networks</i> yang dikembangkan terdiri dari dua bagian. Bagian pertama adalah struktur kualitatif, yaitu hubungan dalam model dan bagian kedua adalah struktur kuantitatif yang diwakili oleh probabilitas kejadian setiap faktor.
4	Pramitaningrum (2013)	Skripsi: Pengembangan Model Untuk Memonitor Sampah Di Kota Yogyakarta dengan Pendekatan <i>Bayesian Networks</i>	<i>Bayesian Networks</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Bayesian Networks</i> . Hasil dari pengembangan model <i>Bayesian Networks</i> yang bersifat <i>open system</i> akan dibandingkan dengan hasil dari metode peramalan <i>time series</i> yang bersifat <i>close system</i> . Langkah awal di dalam membangun model <i>Bayesian Networks</i> adalah membuat struktur jaringan berdasarkan studi literatur mengenai sebab-akibat dari masing-masing faktor yang mempengaruhi jumlah sampah. Setelah struktur

				jaringan terbentuk, langkah selanjutnya adalah menentukan probabilitas dari masing-masing faktor.
5	Hutabarat (2015)	Skripsi: Pengembangan Framework dan Model Untuk Mengantisipasi Risiko Perubahan Project Scope Dengan Pendekatan <i>Bayesian Networks</i>	<i>Bayesian Networks</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Bayesian Networks</i> . <i>Bayesian Networks</i> digunakan sebagai tool dalam memodelkan informasi risiko yang mempengaruhi proyek.
6	Kusumawardani (2015)	Skripsi: Pengembangan Framework Dan Model Analisis Risiko Proyek Agile Dengan Pendekatan <i>Bayesian Networks</i>	<i>Bayesian Networks</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Bayesian Networks</i> . <i>Bayesian Networks</i> digunakan sebagai tool untuk menganalisis risiko yang mempengaruhi pelaksanaan proyek. Selain dapat mengkuantitatifkan unsur ketidakpastian, <i>Bayesian Networks</i> juga dapat mengatasi keterbatasan data historis dan dapat diperbarui setiap kali informasi baru mengenai risiko diperoleh.
7	Tinaliah (2015)	Jurnal: Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Sapi Dengan	<i>Bayesian Networks</i>	Penelitian ini menggunakan metode <i>Bayesian Networks</i> . <i>Bayesian Networks</i> digunakan pada Aplikasi Sistem Pakar Hewan Ternak

		<i>Bayesian Networks</i>		Sapi ini untuk menarik kesimpulan penyakit apa yang dialami oleh hewan ternak sapi.
8	Lee (2017)	Skripsi: Pengembangan Model Keputusan Pemilihan Program Studi Menggunakan Pendekatan <i>Bayesian Network</i>	<i>Bayesian Network</i>	Penelitian ini menggunakan metode <i>Bayesian Networks</i> yang digunakan untuk membuat dan mengembangkan model berdasarkan faktor-faktor yang telah diperoleh berdasarkan <i>prior knowledge</i> dan survei kuesioner.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. *Bayesian Network*

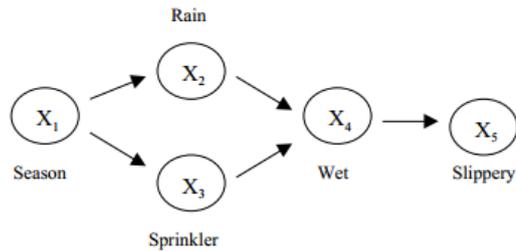
Definisi *Bayesian Network* menurut beberapa tokoh :

1. *Bayesian Networks* adalah sebuah “*directed acyclic graph*” (DAG) dengan sebuah tabel probabilitas untuk setiap Node. Node yang terdapat pada *Bayesian Network* merupakan representasi variabel proporsional dalam suatu domain dan garis menunjukkan hubungan ketergantungan di antara variabel-variabel (Jie, 2001).
2. *Bayesian Networks* adalah sebuah struktur grafis yang merepresentasikan domain yang tidak pasti. Node dalam *Bayesian Network* merepresentasikan sekumpulan variabel acak (Korb, 2011).

3. *Bayesian Networks* merupakan *directed acyclic graph* dimana Node merepresentasikan variabel acak dan arah panah menunjukkan ketergantungan (Vidakovic, 2005)
4. *Bayesian Networks* adalah sebuah kasus dari model grafis yang merepresentasikan *joint probability distribution* (JPD) dari sekumpulan variabel acak yang terdiri dari dua komponen, yaitu sebuah struktur dan seperangkat parameter (Heckerman, 1999)
5. *Bayesian Networks* merupakan sebuah grafis yang merepresentasikan probabilitas yang diakibatkan oleh hubungan antar variabel (faktor) acak (Yan, 2009)

Berdasarkan beberapa definisi *Bayesian Network* diatas dapat disimpulkan bahwa *Bayesian Network* adalah sebuah pemodelan yang terdiri dari sekumpulan Node yang tersusun dari variabel acak dengan *conditional probability* antar Node yang saling memiliki keterkaitan.

Bayesian Network (BN) diketahui memiliki nama lain seperti jaringan probabilistik, *influence diagram*, *belief network*, dan *causal network* (Pearl 1988; Neapolitan 1990; Heckerman, Mandani *et al.*1995). Contoh sebuah *Bayesian Network* dapat ditunjukkan oleh gambar berikut ini :



Gambar 2.1. *Bayesian Network* menunjukkan probabilitas diantara *season, rain, sprinkle, wetness, dan slipperiness*

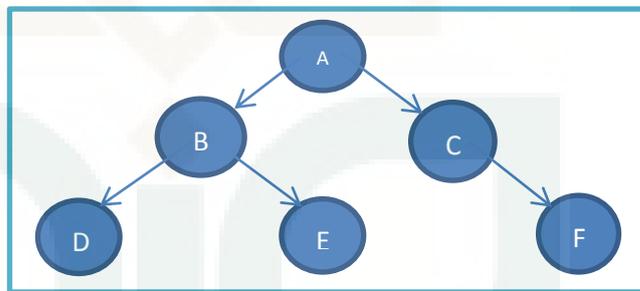
Bayesian Network merupakan sebuah *tool* (alat) untuk merepresentasikan ketidakpastian, ilmu, dan jaringan kepercayaan. *Bayesian Network* terdiri dari dua level, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pada level kualitatif, sebuah *directed acyclic graph* dimana Node merepresentasikan variabel dan busur yang diarahkan menggambarkan hubungan bebas bersyarat yang tertanam dalam model. Pada level kuantitatif, hubungan ketergantungan yang ditunjukkan *conditional probability distribution* untuk setiap variabel di dalam jaringan. Untuk variabel acak lain, *conditional probability* ini direpresentasikan oleh sebuah tabel.

Struktur dari sebuah *directed acyclic graph* (DAG) terdiri dari dua bagian yaitu sekumpulan *Node* dan sekumpulan garis berarah. *Node* mewakili variabel acak dan digambarkan sebagai lingkaran-lingkaran yang diberi label dengan nama variabelnya. Garis mewakili ketergantungan langsung antar variabel dan digambarkan oleh tanda panah antar *Node*.

2.2.2. Cara Membangun Model Bayesian Network

Cara membangun model *Bayesian Network* adalah sebagai berikut :

1. Secara grafis, konstruksi struktur *Bayesian Network* terdiri dari Node dan anak panah. Langkah pertama yang diperlukan adalah mengidentifikasi variabel kontribusi dan keterkaitannya (Wu, 2005). Variabel nantinya akan direpresentasikan dengan Node dan memiliki sebuah nilai probabilitas. Panah menunjukkan hubungan antar variabel yang mempengaruhi maupun dipengaruhi. Kemudian, Node akan dihubungkan oleh panah sehingga membentuk grafik asiklik. Grafik asiklik merepresentasikan keseluruhan dari jaringan *Bayesian Network*.



Gambar 2.2. Contoh Direct Acyclic Graph

Hubungan *parent*, *child*, dan *descendant* pada Gambar 2.2. adalah sebagai berikut :

- a. *Node A* adalah *parent* dari *Node B*; *Node B* adalah *child* dari *Node A*.
- b. *Node A* adalah *parent* dari *Node C*; *Node C* adalah *child* dari *Node A*.

- c. *Node B* adalah *parent* dari *Node D*; *Node D* adalah *child* dari *Node B*.
- d. *Node B* adalah *parent* dari *Node E*; *Node E* adalah *child* dari *Node B*.
- e. *Node C* adalah *parent* dari *Node F*; *Node F* adalah *child* dari *Node C*.
- f. {B, C, D, E, F} adalah *descendant* dari *Node A*.
- g. {D, E} adalah *descendant* dari *Node B*.
- h. {F} adalah *descendant* dari *Node C*.

2. Estimasi Parameter

Struktur *Bayesian Network* dibangun dengan pendekatan statistik yang disebut dengan teorema Bayes. Dalam teorema ini digunakan *conditional probability* yang merupakan peluang suatu kejadian A apabila diketahui kejadian B telah terjadi sebelumnya. *Conditional probability* dinotasikan dengan $P(A|B)$. Berikut adalah persamaan untuk *conditional probability*:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad (2.1)$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} \quad (2.2)$$

Selain itu, terdapat pula *joint probability* yang merupakan peluang terjadinya kejadian A dan B yang dinotasikan dengan $(P(A \cap B))$. Berikut adalah persamaan untuk *joint probability* :

$$P(A \cap B) = P(A|B) \times P(B) \text{ atau}$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) \times P(A)$$

2.2.3. Definisi Minat

Menurut Sardiman (2011), minat diartikan sebagai “suatu kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau arti sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhan sendiri”. Oleh karena itu, apa yang dilihat seseorang sudah tentu akan membangkitkan minatnya sejauh apa yang dilihat itu mempunyai hubungan dengan kepentingannya sendiri.

2.2.4. Faktor- faktor yang Melatarbelakangi Pengambilan Keputusan Dari Perspektif Mahasiswa

Linda Leach dan Nick Zepke dari Universitas Massey di New Zealand tahun 2005 melakukan penelitian terkait dengan keputusan pemilihan perguruan tinggi dari perspektif calon mahasiswa, proses pengambilan keputusannya, berbagai macam faktor yang mempengaruhi dalam menentukan keputusannya memilih perguruan tinggi, dan jenis informasi yang dibutuhkan oleh calon mahasiswa ketika memilih perguruan tinggi. Beberapa faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam mengambil keputusan mahasiswa adalah sebagai berikut :

1. Status sosial ekonomi adalah sebuah faktor yang kuat

Menurut Liliard & Gerner (1999) ; Maani (2000) ; Nguyen & Taylor (2003), faktor ini meliputi :

- a. Ukuran keluarga (Besar kecilnya keluarga)
- b. Struktur dalam keluarga
- c. Jumlah anggota keluarga

Menurut Locker & Lowe (2001), faktor ini meliputi :

- a. Pendidikan orang tua
- b. Penghasilan orang tua
- c. Pemasukan orang tua (Pengeluaran orang tua per bulan, Pekerjaan orang tua, Sumber penghasilan lain)

2. Pengaruh keputusan orang tua

Faktor pengaruh keputusan orang tua terdiri dari :

- a. Watak/sifat orang tua
- b. Pilihan dari orang tua
- c. Harapan dari orang tua
- d. Dukungan dan dorongan dari orang tua

Menurut Payne (2003), faktor ini meliputi peran orang tua.

Menurut Keller & McKeown (1984), faktor ini meliputi berprestasi.

Menurut James (2000), faktor ini meliputi saran dari orang tua dan pengaruh ibu. Menurut James (1999) dan Payne (2003), faktor ini meliputi gender (jenis kelamin), kelas sosial, dan etnis.

3. Pencapaian akademik merupakan hal yang penting

Yang meliputi faktor ini adalah sebagai berikut :

- a. Bakat akademik
- b. Pencapaian

Menurut Nguyen & Taylor (2003), faktor ini meliputi kemampuan akademik. Menurut Maani (2000), faktor ini meliputi prestasi akademik.

4. Jenis Institusi dan Kawasan yang menarik mempengaruhi pilihan

Menurut Boyd *et.al* (2001), faktor yang meliputi adalah ketertarikan personal. Menurut Lilly *et.al* (2000), faktor yang meliputi sebagai berikut:

- a. Dukungan belajar
- b. Saran dari penasihat
- c. Kinerja kelembagaan/institusi dan tawaran dari lembaga/institusi
- d. Bidang yang dipilih berhubungan dengan mata pelajaran yang disukai pada waktu SMA

Menurut Marquez (1998), faktor yang meliputi adalah faktor finansial/keuangan.

5. Sekolah dapat mempengaruhi keputusan

Faktor yang meliputi sebagai berikut :

- a. Guru
- b. Guru mata pelajaran
- c. Kepala sekolah dan staff

Menurut Connor & Dewson (2001), faktor yang meliputi adalah sekolah menyediakan informasi dan memberikan saran.

6. Pengalaman keluarga terkait dengan pendidikan di universitas mempengaruhi keputusan

Menurut Christie *et.al* (2004), faktor yang meliputi jaringan sosial yang kompleks. Dalam hal ini yang dimaksud dengan jaringan sosial yang kompleks adalah saudara, baik saudara kandung maupun saudara dalam lingkup keluarga besar.

7. Informasi paling efektif adalah hubungan interpersonal

Dari beberapa peneliti yang melakukan penelitian terkait dengan faktor ini, hampir semua mengemukakan bahwa hubungan interpersonal mempengaruhi mahasiswa dalam mengambil keputusan. Hubungan interpersonal dalam hal ini merupakan face to face/tatap muka dengan guru, tentor (dalam bimbingan belajar), teman, maupun saudara.

2.2.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan tiga cara, diantaranya adalah :

a. *Interview* (Wawancara)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan

jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka (*face to face*) maupun dengan menggunakan telepon.

b. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos, atau internet.

c. Observasi

Sutrisno Hadi (1986) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikobiologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi

dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

2.2.6. Skala Kuesioner dan Interpretasi Data

Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Skala Likert*. Menurut Sugiyono (2013) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian.

Dengan Skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Skala Likert adalah skala yang berisi 5 tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut :

- a. Sangat setuju/selalu/baik/sangat positif diberi skor (5)
- b. Setuju/sering/baik/positif diberi skor (4)
- c. Ragu-ragu/kadang-kadang/cukup baik/netral diberi skor (3)
- d. Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif diberi skor (2)

- e. Sangat tidak setuju/tidak pernah/baik/negatif diberi skor (1)

2.2.7. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2013) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

b. Sampel

Menurut Sugiyono (2013) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penarikan sampel berdasarkan kemudahan (*Convenience Sampling*) yakni merupakan suatu penarikan sampel dengan cepat, murah, dan mudah. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin (Riduwan, 2005), yang disajikan berikut ini :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (2.3)$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Besar Populasi

e = Nilai eror, sebesar 5%

c. Teknik Penarikan Sampel

Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Pada dasarnya teknik sampling dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*.

1. *Probability Sampling*

Probability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi:

a. *Simple Random Sampling*

Disebut *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

b. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.

c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.

d. *Cluster Sampling* (Area Sampling)

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.

2. *Nonprobability Sampling*

Merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini meliputi :

a. *Sampling Sistematis*

Merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

b. *Sampling Kuota*

Merupakan teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan.

c. *Sampling Insidental*

Merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan.

d. *Sampling Purposive*

Merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

e. Sampling Jenuh

Merupakan teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

f. Snowball Sampling

Merupakan teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian membesar.

2.2.8. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dua hal penting dalam kaitannya dengan pengukuran (*measurement*), yaitu Validitas (*validity*) dan Reliabilitas (*reliability*). Kedua hal itu penting karena pengukuran terhadap obyek penelitian akan dilakukan dengan instrumen.

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas atau kesahihan suatu instrumen adalah ukuran seberapa tepat instrumen itu mampu menghasilkan data sesuai dengan ukuran yang sesungguhnya yang ingin diukur. Secara teoritik memang terdapat beberapa jenis pengujian validitas, yang pengujiannya cenderung menggunakan metode kualitatif maupun kuantitatif. Metode kuantitatif yang paling sering digunakan oleh banyak peneliti untuk menguji validitas instrumen penelitiannya, adalah analisis korelasional untuk validitas kriteria dan analisis faktor untuk validitas konstruk.

1. Pengujian Validitas Kriteria

Validitas kriteria merupakan jenis validitas yang sering digunakan oleh peneliti. Pengujian validitas kriteria dilakukan dengan cara membandingkan atau mengkorelasikan antara nilai (skor) hasil pengukuran instrumen dengan kriteria atau standar tertentu yang dipercaya dapat digunakan untuk menilai (mengukur) suatu variabel. Rumus yang digunakan adalah :

$$R_{xy} = \frac{\sum xiy}{\sqrt{(\sum xi^2)(\sum y^2)}} \quad (2.4)$$

jika: X_i = skor butir ke i , dimana $i = 1, 2, 3, \dots$

M_X = rata-rata skor pada setiap butir

Y = skor total dari seluruh butir

M_Y = rata-rata skor total

maka:

$$x_i = X_i - M_X$$

$$y = Y - M_Y$$

Keputusan untuk menilai apakah suatu butir atau indikator tersebut valid atau tidak, dilakukan dengan menggunakan uji t ($t_{\text{statistik}}$) terhadap koefisien korelasi tersebut.

2. Pengujian Validitas Konstruk

Alat analisis yang tepat untuk menguji validitas konstruk adalah “analisis faktor” (*factor analysis*). Hasil dari analisis faktor tersebut akan menjelaskan apakah butir-butir (indikator-

indikator) tersebut benar-benar merupakan pembentuk atau mengkonfirmasi sebuah variabel (konstruk/konsep). Perhitungan analisis faktor akan menjadi praktis dan sederhana jika digunakan program SPSS.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa tinggi suatu instrumen dapat dipercaya atau dapat diandalkan, artinya reliabilitas menyangkut ketepatan (dalam pengertian konsisten) alat ukur. Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen, namun yang sering digunakan adalah metode *internal consistency*, karena metode ini mempunyai banyak formula yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen, yaitu :

1. Koefisien *Alpha Cronbach* yang dihitung berdasarkan varian-varian skor dari setiap butir dan varians total butir tersebut.
2. Koefisien *Alpha Cronbach* yang dihitung berdasarkan koefisien korelasi product moment antar skor setiap butir.
3. Reliabilitas Konstrak (*construct reliability*)
4. *Variance Extracted*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Obyek Penelitian

Obyek penelitian penelitian pengembangan model keputusan pemilihan program studi adalah para mahasiswa S1 aktif UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2015.

3.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian digunakan untuk mengetahui jangka waktu selama melakukan penelitian. Waktu penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari sampai bulan April 2016.

3.3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait. Dengan adanya data primer dapat diperoleh informasi yang berhubungan dengan data yang akan diolah. Selain itu, data primer berhubungan dengan permasalahan di lapangan serta dapat diidentifikasi gejalanya secara langsung. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data jumlah fakultas, jumlah program studi, jumlah mahasiswa S1 aktif UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta angkatan 2015, dan data kuesioner penelitian yang telah diisi oleh mahasiswa S1 aktif UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2015.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari referensi yang berasal dari perpustakaan, jurnal ilmiah, atau literatur lain sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data teori mengenai metode *Bayesian Networks* dan beberapa teori lain yang mendukung penelitian.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah :

1. Metode Observasi

Metode observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pendataan terhadap jumlah fakultas, jumlah program studi, dan jumlah mahasiswa S1 aktif UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2015.

2. Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari sejumlah pertanyaan terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam menentukan keputusan pemilihan program studi. Faktor-faktor tersebut selanjutnya akan digunakan dalam pembuatan *influence diagram*.

3.5. Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, metode pengolahan data yang digunakan adalah Metode *Bayesian Network*. Metode ini digunakan untuk memodelkan faktor-faktor yang telah diperoleh melalui pengisian kuesioner. Metode ini juga digunakan untuk mengembangkan model keputusan pemilihan program studi sehingga diperoleh model yang sesuai. Alat pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel 2007*. *Software* ini digunakan untuk merekap data yang diperoleh berdasarkan kuesioner penelitian yang sudah diisi.

Selanjutnya digunakan *software* SPSS 16. *Software* ini digunakan untuk melakukan uji validitas dan uji reliabilitas berdasarkan data kuesioner yang telah direkap menggunakan *microsoft excel 2007*. Kemudian digunakan *software* Genie 2.0. *Software* ini digunakan untuk membuat *influence diagram* berdasarkan data yang diperoleh dari survei kuesioner sekaligus mengembangkan model *Bayesian Network*. Dan yang terakhir adalah *software* Netica 5.24. *Software* ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap model yang telah terbentuk dan melakukan analisis sensitivitas terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keputusan pemilihan program studi.

3.6. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, diperlukan tahapan-tahapan untuk mengetahui proses selama penelitian. Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap I Pembuatan Kuesioner

Pada tahapan ini, langkah awal adalah penentuan faktor dan parameter yang mempengaruhi calon mahasiswa dalam menentukan keputusan pemilihan program studi. Faktor-faktor inilah yang akan mengisi node-node yang terdapat dalam *Bayesian Network*. Berikut ini adalah faktor dan parameternya :

Tabel 3.1. Faktor dan Parameter Pemilihan Program Studi

No	Faktor	Parameter
1	Status sosial ekonomi	Penghasilan orang tua, Pengeluaran orang tua
2	Pengaruh orang tua	Pilihan orang tua, Harapan orang tua, Saran orang tua, Dukungan dan dorongan orang tua. Pengukuran dengan menggunakan skala likert 1-5
3	Kemampuan	Kesesuaian dengan bidang, Nilai raport, Prestasi Akademik, Kemampuan Akademik. Pengukuran dengan menggunakan skala likert 1-5
4	<i>Personal interest</i> (Ketertarikan personal)	Ketertarikan personal, Motivasi tinggi, Mata pelajaran yang disukai. Pengukuran dengan menggunakan skala likert 1-5

5	Sekolah	Guru mata pelajaran, Guru Bimbingan Konseling (BK), Tentor (Bimbingan Belajar), Kakak kelas. Pengukuran dengan menggunakan skala likert 1-5
6	Media	Informasi tertulis (pamflet, brosur, leaflet), Televisi, Radio, Media cetak (koran, majalah). Pengukuran dengan menggunakan skala likert 1-5
6	Komunikasi interpersonal	Informasi keluarga, Informasi saudara, Informasi teman. Pengukuran menggunakan skala likert 1-5

Langkah selanjutnya adalah pembuatan kuesioner. Pembuatan kuesioner dilakukan dengan menggunakan faktor dan parameter berdasarkan tabel di atas dengan menggunakan skala likert 1-5. Setelah dilakukan pembuatan kuesioner, langkah selanjutnya adalah penyebaran kuesioner kepada 30 mahasiswa S1 aktif UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2015. Setelah data terkumpul, maka dilakukan rekapitulasi data di *Microsoft Excel 2007*. Data kemudian dimasukkan ke *Software SPSS 16* untuk menguji validitas dan reliabilitas data. Ketika data dinyatakan valid dan reliabel oleh software, langkah selanjutnya adalah Tahap II Pembangunan Model, namun ketika data dinyatakan tidak valid maka dilakukan perbaikan kuesioner dan penyebaran kembali untuk mendapatkan data yang valid untuk membangun model.

2. Tahap II Pembangunan Model

Tahap kedua merupakan tahap pembangunan model. Pada tahap ini, langkah awal yang dilakukan adalah membentuk hubungan antar *node* dalam jaringan berdasarkan faktor dari kuesioner. Setelah hubungan antar *node* terbentuk dalam sebuah model, langkah selanjutnya adalah menghitung probabilitas setiap *node* dalam jaringan. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui state untuk setiap faktor. Setelah diketahui probabilitas antar faktor, langkah selanjutnya adalah menghitung *conditional probability*. Perhitungan *conditional probability* dilakukan untuk *node* yang saling memiliki keterkaitan. Setelah dilakukan perhitungan probabilitas dan *conditional probability*, kemudian hasil perhitungan dimasukkan ke dalam masing-masing *node* dalam model. Kemudian, dilakukan pengujian model pemilihan program studi dengan membandingkan hasil model dengan hasil kuesioner sehingga dihasilkan eror. Ketika diperoleh eror yang nilainya besar, maka dilakukan pengembangan model untuk memperoleh eror yang lebih kecil.

3. Tahap III Validasi Model

Pada tahapan ini dilakukan penentuan model pemilihan program studi paling tepat berdasarkan pengembangan model yang telah terbentuk. Setelah terpilih model, kemudian dilakukan validasi model untuk mengetahui apakah model yang terpilih sudah benar dan sesuai. Ketika model dinyatakan valid, maka dilanjutkan pada tahapan IV yaitu analisis.

Namun, ketika model belum dikatakan valid maka perlu dilakukan pengembangan model sampai menemukan model yang sesuai.

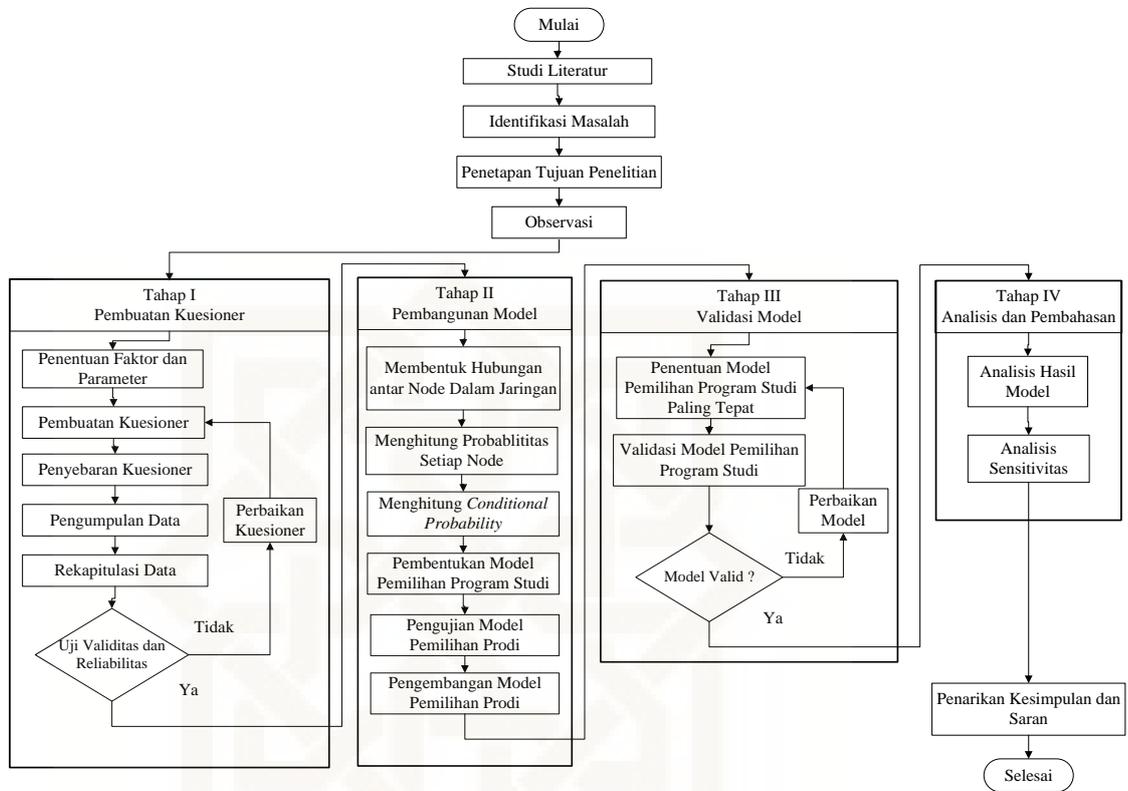
4. Tahap IV Analisis

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahap III Validasi Model. Pada tahapan ini, dilakukan analisis hasil model yang telah terpilih dan analisis sensitivitas yang digunakan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan program studi.

3.7. Diagram Alir

Dalam upaya untuk melakukan penelitian ini dibutuhkan suatu proses yang terstruktur dan sistematis. Oleh karena itu, dibutuhkan diagram alir penelitian yang tersusun atas tahap-tahap yang akan dilaksanakan dalam proses penelitian. Adapun diagram alir penelitian adalah sebagai berikut :





Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi Responden

Untuk menentukan faktor dan parameter yang mempengaruhi keputusan pemilihan program studi, digunakan metode survei kuesioner yang dibagikan kepada mahasiswa seluruh program studi UIN Sunan Kalijaga angkatan 2015. Jumlah seluruh mahasiswa aktif angkatan 2015 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebanyak 3770 mahasiswa. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus slovin dengan nilai eror sebesar 5% ditunjukkan oleh perhitungan di bawah ini :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

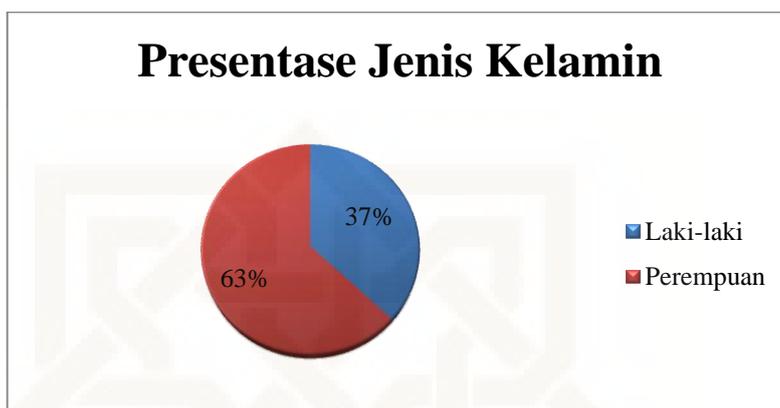
$$n = \frac{3770}{1+(3770)(0,05)(0,05)}$$

$$n = 362$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh sampel sebanyak 362 mahasiswa. Diketahui bahwa jumlah program studi yang terdapat di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebanyak 41 program studi. Oleh karena itu, setiap program studi diberikan 10 kuesioner.

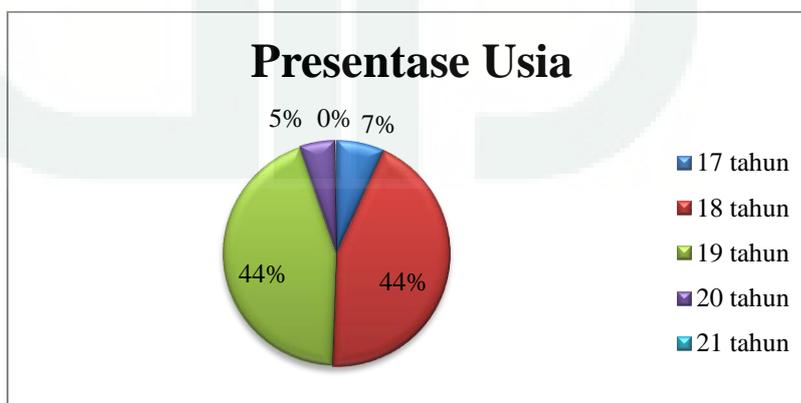
Berdasarkan data yang telah terkumpul, dapat diketahui bahwa persebaran kuesioner setiap program studi tidak mempunyai jumlah yang sama. Untuk Fakultas Saintek, Sosial Humaniora, dan Ekonomi Bisnis Islam rata-rata persebarannya merata 10 kuesioner. Sedangkan pada Fakultas Adab,

Dakwah, Syariah, Tarbiah, dan Ushuluddin persebarannya sekitar 8-9 kuesioner. Langkah selanjutnya adalah identifikasi responden. Identifikasi responden berdasarkan jenis kelamin dapat ditunjukkan pada gambar 4.1:



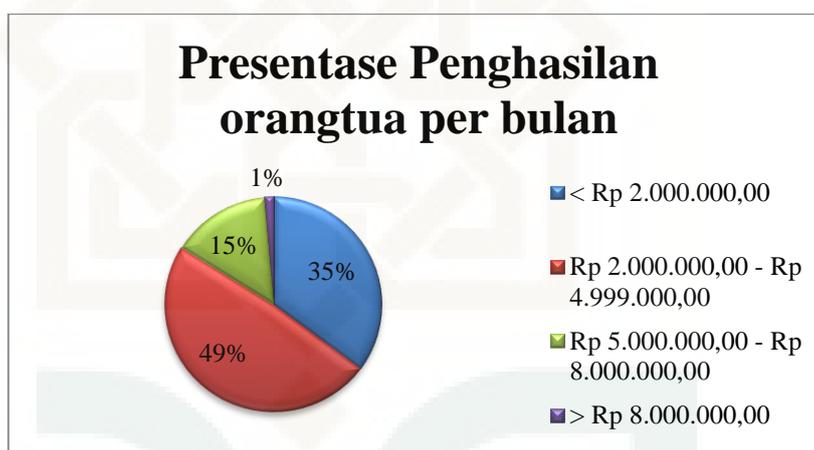
Gambar 4.1. Presentase jenis kelamin responden

Berdasarkan gambar di atas, jumlah responden yang mengisi kuesioner berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 163 mahasiswa dan perempuan sebanyak 278 mahasiswa. Dengan presentase laki-laki sebesar 37% dan perempuan sebesar 63%. Sedangkan untuk identifikasi responden berdasarkan usia dapat dilihat pada gambar 4.2 :



Gambar 4.2. Presentase usia responden

Berdasarkan gambar di atas, jumlah responden yang mengisi kuesioner berdasarkan usia yaitu 17 tahun sejumlah 30 mahasiswa, 18 tahun sejumlah 193 mahasiswa, 19 tahun sejumlah 195 mahasiswa, 20 tahun sejumlah 22 mahasiswa, dan 21 tahun sejumlah 1 mahasiswa. Dengan presentase usia 17 tahun sebesar 7%, usia 18 tahun sebesar 44%, usia 19 tahun sebesar 44%, usia 20 tahun sebesar 5%, dan usia 21 tahun sebesar 0%. Kemudian, identifikasi responden berdasarkan penghasilan orangtua per bulan ditunjukkan oleh gambar 4.3 :



Gambar 4.3. Presentase penghasilan orangtua per bulan responden

Berdasarkan gambar di atas, jumlah responden yang mengisi kuesioner berdasarkan penghasilan orangtua per bulan yaitu < Rp 2.000.000,00 sejumlah 155 mahasiswa, Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00 sejumlah 215 mahasiswa, Rp 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00 sejumlah 65 mahasiswa, dan > Rp 8.000.000,00 sejumlah 6 mahasiswa. Dengan presentase penghasilan orangtua per bulan < Rp 2.000.000,00 sebesar 35%, Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00 sebesar 49%, 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00 sebesar 15%, dan

> Rp 8.000.000,00 sebesar 1%. Untuk identifikasi responden pengeluaran orangtua per bulan dapat ditunjukkan oleh gambar 4.4 :



Gambar 4.4. Presentase pengeluaran orangtua per bulan responden

Berdasarkan gambar di atas, jumlah responden yang mengisi kuesioner berdasarkan pengeluaran orangtua per bulan yaitu < Rp 2.000.000,00 sejumlah 153 mahasiswa, Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00 sejumlah 228 mahasiswa, Rp 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00 sejumlah 56 mahasiswa, dan > Rp 8.000.000,00 sejumlah 4 mahasiswa. Dengan presentase pengeluaran orangtua per bulan < Rp 2.000.000,00 sebesar 34%, Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00 sebesar 52%, 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00 sebesar 13%, dan > Rp 8.000.000,00 sebesar 1%.

Setelah dilakukan identifikasi responden, langkah selanjutnya adalah melakukan rekapitulasi data dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Kemudian dilakukan pengolahan data 30 sampel menggunakan *Software SPSS 16* untuk mencari uji validitas dan reliabilitas data.

4.2. Uji Validitas Kuesioner

Uji validitas dilakukan untuk menguji masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dimana keseluruhan variabel memuat 22 pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Adapun untuk menentukan valid tidaknya jawaban responden, hasil perhitungan dalam *software* dibandingkan dengan r tabel. Penelitian ini menggunakan uji validitas sebanyak 30 sampel. Berdasarkan uji validitas yang dilakukan dengan *Software SPSS 16*, maka diperoleh hasil pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1. Uji Validitas Kuesioner

No	Indikator	r hitung	r tabel	Keterangan
1	Variabel 1	0,680	0,349	Valid
2	Variabel 2	0,589	0,349	Valid
3	Variabel 3	0,559	0,349	Valid
4	Variabel 4	0,382	0,349	Valid
5	Variabel 5	0,681	0,349	Valid
6	Variabel 6	0,372	0,349	Valid
7	Variabel 7	0,587	0,349	Valid
8	Variabel 8	0,431	0,349	Valid
9	Variabel 9	0,530	0,349	Valid
10	Variabel 10	0,398	0,349	Valid
11	Variabel 11	0,497	0,349	Valid
12	Variabel 12	0,675	0,349	Valid
13	Variabel 13	0,682	0,349	Valid
14	Variabel 14	0,768	0,349	Valid
15	Variabel 15	0,649	0,349	Valid
16	Variabel 16	0,647	0,349	Valid
17	Variabel 17	0,648	0,349	Valid
18	Variabel 18	0,616	0,349	Valid
19	Variabel 19	0,621	0,349	Valid
20	Variabel 20	0,598	0,349	Valid
21	Variabel 21	0,588	0,349	Valid
22	Variabel 22	0,584	0,349	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pengujian semua variabel mempunyai nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel, yaitu sebesar

0,349 (nilai r tabel untuk sampel sebanyak 30 responden), sehingga semua indikator dinyatakan valid.

4.3. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan dalam software *SPSS 16*, maka dapat diketahui nilai *Cronbach Alpha* pada tabel dibawah ini yaitu sebagai berikut :

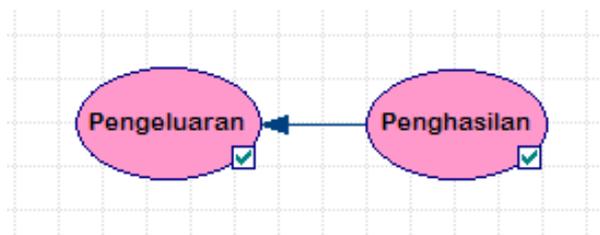
Tabel 4.2. Uji Reliabilitas Kuesioner

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0.879	0.887	22

Berdasarkan uji reliabilitas pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,887, nilai tersebut lebih besar dari ketentuan *Cronbach Alpha* $> 0,6$ dengan jumlah variabel sebanyak 22 maka dapat hasil tersebut dinyatakan reliabel.

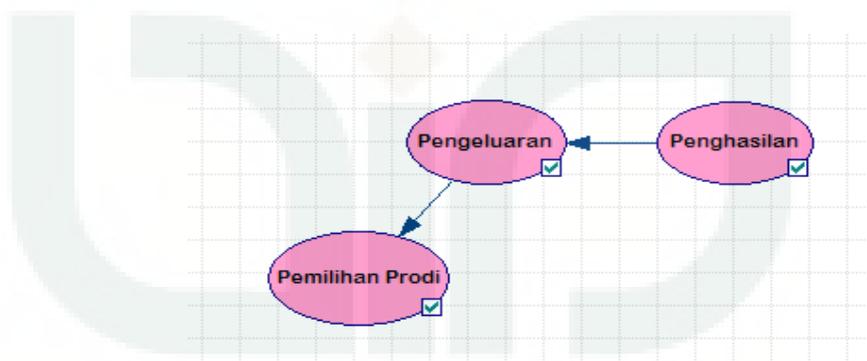
4.4. Membangun Model *Bayesian*

Berdasarkan uji korelasi data menggunakan *software SPSS 16*, dapat diketahui bahwa semua variabel acak (*node*) memiliki korelasi sehingga dapat dikatakan saling berhubungan dengan mengabaikan kuat lemahnya hubungan antar faktor.



Gambar 4.5. Hubungan Penghasilan dan pengeluaran

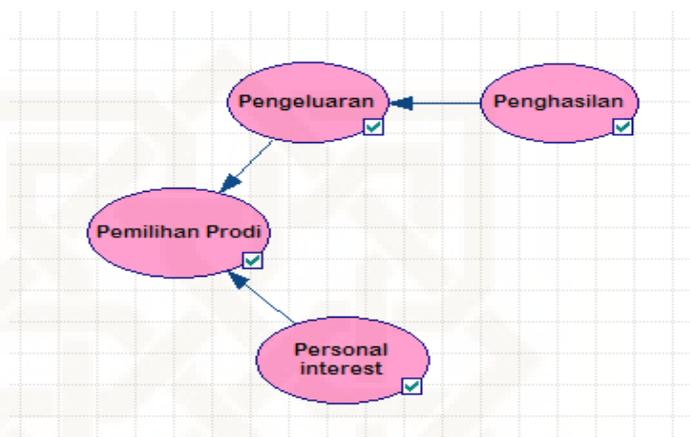
Dalam teori ekonomi yang dikemukakan oleh Engel, terdapat empat butir kesimpulan yang berhubungan dengan konsumsi, yang kemudian dikenal dengan hukum Engel. Salah satu butir kesimpulannya menyatakan bahwa jika pendapatan (penghasilan) meningkat, maka persentase pengeluaran untuk pendidikan, kesehatan, rekreasi, barang mewah, dan tabungan semakin meningkat. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara penghasilan dengan pengeluaran orang tua. Jika semakin besar penghasilan orang tua maka akan berdampak pada semakin besar pula pengeluaran.



Gambar 4.6. Hubungan Pengeluaran dan Pemilihan Prodi

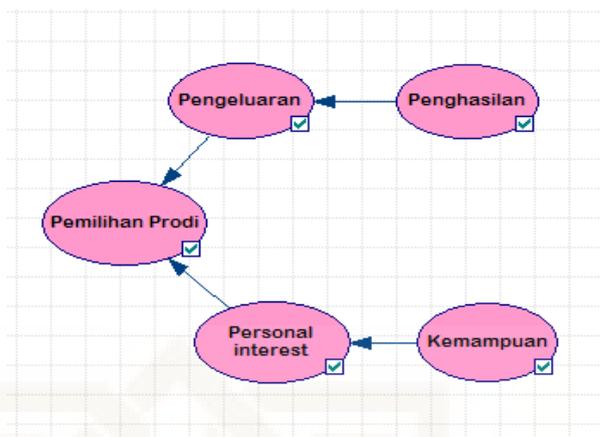
Menurut (Stage & Hossler, 1989; Choat, 1998; Chalmers, 2001; Looker & Lowe, 2001), status sosial ekonomi merupakan faktor yang paling berpengaruh terkait dengan keputusan pemilihan program studi. Karena setiap universitas memiliki berbagai macam program studi dan menawarkan biaya

yang berbeda-beda. Biaya yang dibutuhkan selama proses perkuliahan seperti biaya masuk, biaya praktikum, dan berbagai biaya lain. Oleh karena itu, besar kecilnya tingkat pengeluaran orang tua akan secara langsung berpengaruh terhadap calon mahasiswa dalam keputusan pemilihan program studi.



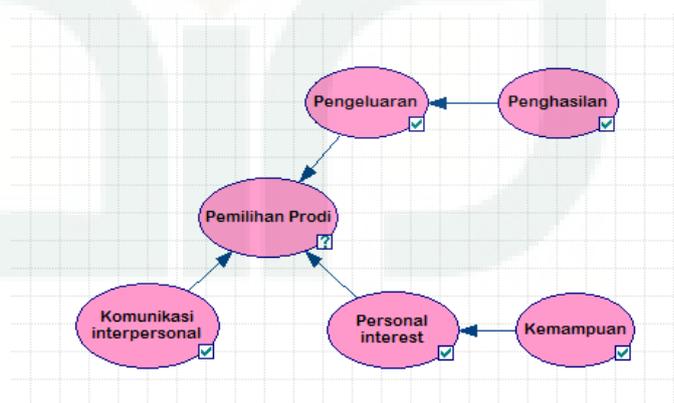
Gambar 4.7. Hubungan Personal interest dan Pemilihan Prodi

Personal interest (ketertarikan diri sendiri) merupakan faktor utama dalam membuat keputusan (Boyd et al, 2001). *Personal interest* terdiri dari motivasi tinggi dan mata pelajaran yang disukai. Menurut Ngalim Purwanto (2006:70-71), bahwa setiap motif itu bertalian erat dengan suatu tujuan atau cita-cita. Makin berharga tujuan itu bagi yang bersangkutan, makin kuat pula motifnya sehingga motif itu sangat berguna bagi tindakan atau perbuatan seseorang. Dalam hal ini, motivasi tinggi sangat berkaitan dengan calon mahasiswa dalam menentukan keputusannya memilih program studi. Mata pelajaran yang disukai sewaktu di sekolah menengah atas akan berpengaruh pada pengambilan keputusan pemilihan program studi. Tidak sedikit dari calon mahasiswa yang memutuskan untuk mengambil program studi yang linier dengan mata pelajaran yang disukai sewaktu di sekolah.



Gambar 4.8. Hubungan Kemampuan dan *Personal interest*

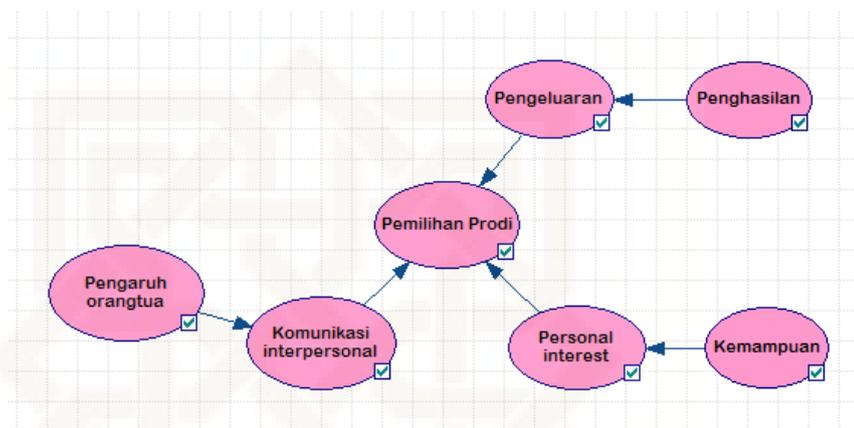
Hal yang mempengaruhi ketertarikan personal dalam pengambilan keputusan adalah kemampuan. Setiap orang diciptakan dengan kemampuan yang berbeda-beda. Dalam hal ini, kemampuan dari setiap calon mahasiswa menjadi salah satu hal yang memunculkan ketertarikan dalam memilih program studi. Pada umumnya, calon mahasiswa dalam memilih program studi menyesuaikan dengan ketertarikan yang didasarkan pada kemampuannya.



Gambar 4.9. Hubungan Komunikasi interpersonal dan Pemilihan Prodi

Christie (2004) menyatakan bahwa berdasarkan penelitian Martinez & Munday (1998) dan Yorke (1999), informasi yang paling efektif dalam

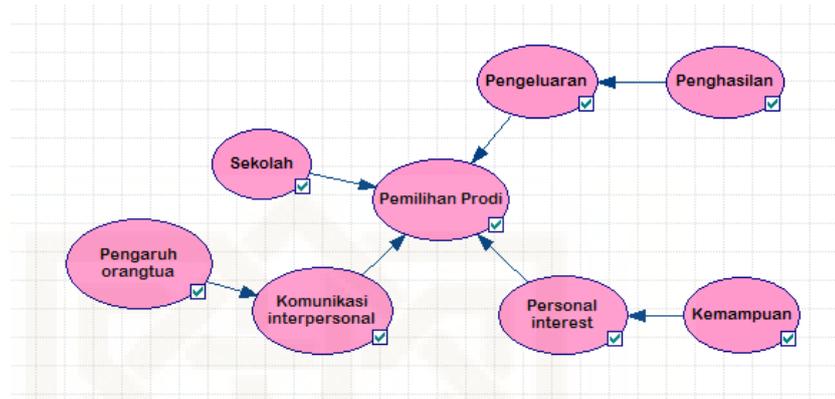
mempengaruhi pengambilan keputusan dibentuk dari jaringan sosial yang kompleks. Orangtua, keluarga, teman, guru, beserta staff dan karyawan di sekolah termasuk ke dalam jaringan informasi interpersonal (Boyd & MacDowall, 2003; Brooks, 2004).



Gambar 4.10. Hubungan Pengaruh orangtua dan Komunikasi interpersonal

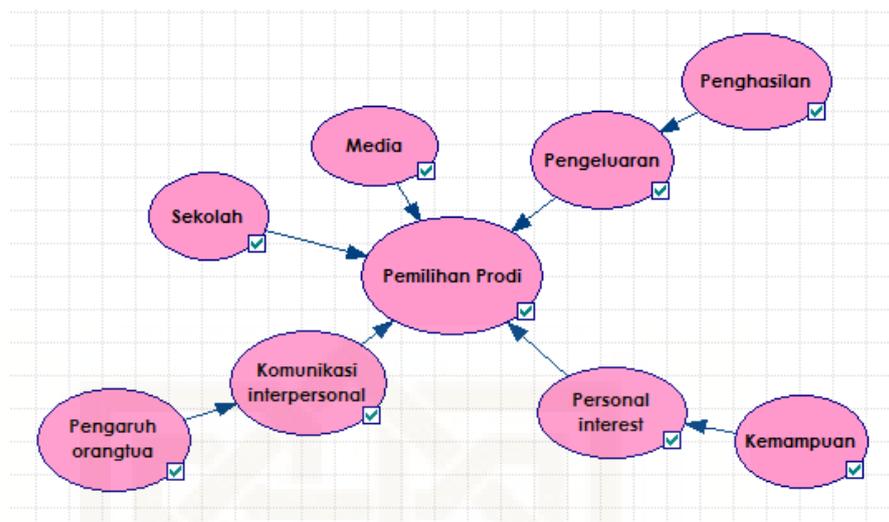
Pengaruh orangtua meliputi watak orangtua, pilihan, ekspektasi, dukungan dan dorongan mempunyai dampak yang kuat terhadap pemilihan program studi. Menurut Cabrera & La Nasa (2000); Harker et.al (2001), beberapa penelitian melaporkan bahwa dukungan dan dorongan orangtua merupakan faktor primer. Brooks (2004) menyatakan bahwa 90% responden mengklaim bahwa para calon mahasiswa berkonsultasi dengan orangtua ketika membuat keputusan. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pengaruh ayah dan ibu mempunyai dampak kecenderungan yang berbeda. Chalmers (2001) menunjukkan bahwa ibu merupakan faktor yang paling berpengaruh. Dalam penelitian James (2000), 80% merupakan pengaruh dari ibu, sedangkan pengaruh dari ayah sebesar 72%. Secara keseluruhan, orangtua mempunyai pengaruh kuat dalam menentukan keputusan. Orangtua merupakan salah satu jaringan sosial yang kompleks dalam komunikasi

interpersonal. Oleh karena itu, pengaruh orangtua berhubungan erat dengan *node* komunikasi interpersonal.



Gambar 4.11. Hubungan Sekolah dan Pemilihan Prodi

Sekolah dapat mempengaruhi keputusan. Di dalam sekolah terdapat banyak komponen yang dapat berpengaruh, seperti guru mata pelajaran, guru Bimbingan Konseling (BK), kakak senior, staff dan karyawan, dan lain sebagainya. Reay et.al (2001) menyatakan bahwa guru mata pelajaran dapat menjadi pengaruh positif terhadap keputusan pemilihan program studi. St.John (1991) menyatakan bahwa sekolah memberikan program spesial untuk meningkatkan pencapaian akademik. Program tersebut seperti pemberian jam tambahan pelajaran kepada para siswa, terutama siswa kelas 3 untuk persiapan masuk perguruan tinggi. Selain itu untuk meningkatkan kemampuannya, siswa mengikuti program Bimbingan Belajar. Program tersebut menyediakan Tutor yang akan mengarahkan siswa bimbingannya terkait dengan program studi yang akan dipilih.



Gambar 4.12. Hubungan Media dan Pemilihan Prodi

Media merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan program studi. Media tersebut berupa informasi tertulis (seperti pamflet, brosur, leaflet), media televisi, media radio, media cetak (koran dan majalah), dan lain sebagainya. Media tersebut dapat memberikan informasi kepada calon mahasiswa untuk menentukan pilihannya. Dengan adanya media, wawasan, dan pengetahuan para calon mahasiswa akan terbuka luas karena media menyediakan informasi yang beragam. Calon mahasiswa dapat mencari tahu informasi yang dibutuhkan dalam mendukung keputusan memilih program studi.

4.5. Menghitung Probabilitas Setiap *Node*

4.5.1. Penghasilan Orangtua

Penghasilan orangtua dapat dikategorikan menjadi empat, yaitu :

- a. Rendah : < Rp 2.000.000,00
- b. Sedang : Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00

- c. Tinggi : Rp 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00
 d. Sangat Tinggi : > Rp 8.000.000,00

Tabel 4.3. Probabilitas penghasilan orang tua per bulan

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	153	0,35
2	Sedang	223	0,50
3	Tinggi	58	0,13
4	Sangat tinggi	7	0,02
Total		441	1

4.5.2. Pengeluaran Orangtua per bulan

Pengeluaran orangtua dapat dikategorikan menjadi empat, yaitu :

- a. Rendah : < Rp 2.000.000,00
 b. Sedang : Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00
 c. Tinggi : Rp 5.000.000,00 – Rp 8.000.000,00
 d. Sangat Tinggi : > Rp 8.000.000,00

Tabel 4.4. Probabilitas pengeluaran orangtua per bulan

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	144	0,33
2	Sedang	239	0,54
3	Tinggi	53	0,12
4	Sangat tinggi	5	0,01
Total		441	1

4.5.3. Pengaruh Orangtua

Faktor pengaruh orangtua terdiri dari empat parameter, yaitu pilihan orang tua, harapan orang tua, saran orang tua, serta dukungan dan dorongan orang tua. Kemudian, skor dari keempat parameter dijumlahkan sehingga dapat dikategorikan menjadi :

- a. Rendah : jumlah skor 4-8

- b. Sedang : jumlah skor 9-13
- c. Tinggi : jumlah skor 14-20

Tabel 4.5. Probabilitas pengaruh orangtua

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	198	0,45
2	Sedang	168	0,38
3	Tinggi	75	0,17
Total		441	1

4.5.4. Kemampuan

Faktor kemampuan terdiri dari empat parameter, yaitu kesesuaian dengan bidang, nilai raport, prestasi akademik, dan kemampuan akademik. Kemudian skor dari keempat parameter dijumlahkan sehingga dikategorikan menjadi 3, yaitu :

- a. Rendah : jumlah skor 4-8
- b. Sedang : jumlah skor 9-13
- c. Tinggi : jumlah skor 14-20

Tabel 4.6. Probabilitas kemampuan

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	210	0,48
2	Sedang	148	0,33
3	Tinggi	83	0,19
Total		441	1

4.5.5. *Personal interest*

Faktor *personal interest* terdiri dari tiga parameter, yaitu ketertarikan personal, motivasi tinggi, dan mata pelajaran yang disukai. Kemudian skor dari ketiga parameter dijumlahkan sehingga dikategorikan menjadi 3, yaitu :

- a. Rendah : jumlah skor 3-6
- b. Sedang : jumlah skor 7-10
- c. Tinggi : jumlah skor 11-15

Tabel 4.7. Probabilitas personal interest

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	275	0,62
2	Sedang	113	0,26
3	Tinggi	53	0,12
Total		441	1

4.5.6. Sekolah

Faktor sekolah terdiri dari tiga parameter, yaitu guru mata pelajaran yang disukai, guru Bimbingan Konseling (BK), Tentor (Bimbingan Belajar), dan senior (kakak kelas). Kemudian skor dari keempat parameter dijumlahkan sehingga dikategorikan menjadi 3, yaitu :

- a. Rendah : jumlah skor 4-8
- b. Sedang : jumlah skor 9-13
- c. Tinggi : jumlah skor 14-20

Tabel 4.8. Probabilitas sekolah

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	54	0,12
2	Sedang	200	0,45
3	Tinggi	187	0,43
Total		441	1

4.5.7. Media

Faktor media terdiri dari empat parameter, yaitu informasi tertulis, media televisi, radio, dan media cetak. Kemudian skor dari

keempat parameter dijumlahkan sehingga dikategorikan menjadi 3, yaitu :

- a. Rendah : jumlah skor 4-8
- b. Sedang : jumlah skor 9-13
- c. Tinggi : jumlah skor 14-20

Tabel 4.9. Probabilitas media

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	44	0,10
2	Sedang	163	0,37
3	Tinggi	234	0,53
Total		441	1

4.5.8. Komunikasi interpersonal

Faktor komunikasi interpersonal terdiri dari tiga parameter, yaitu informasi keluarga, informasi saudara, dan informasi teman. Kemudian skor dari ketiga parameter dijumlahkan sehingga dikategorikan menjadi 3, yaitu :

- a. Rendah : jumlah skor 3-6
- b. Sedang : jumlah skor 7-10
- c. Tinggi : jumlah skor 11-15

Tabel 4.10. Probabilitas komunikasi interpersonal

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas
1	Rendah	55	0,12
2	Sedang	223	0,51
3	Tinggi	163	0,37
Total		441	1

4.6. Menghitung *Conditional Probability*

4.6.1. Pengeluaran

Pengeluaran per bulan orangtua dipengaruhi oleh penghasilan orangtua setiap bulannya. *Conditional Probability* untuk *node* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11. *Conditional Probability* Pengeluaran

No	State		Frekuensi	Probabilitas
	Penghasilan	Pengeluaran		
1	Rendah	Rendah	125	0,806
2	Rendah	Sedang	30	0,194
3	Rendah	Tinggi	0	0
4	Rendah	Sangat Tinggi	0	0
5	Sedang	Rendah	25	0,116
6	Sedang	Sedang	184	0,856
7	Sedang	Tinggi	5	0,023
8	Sedang	Sangat Tinggi	1	0,005
9	Tinggi	Rendah	3	0,046
10	Tinggi	Sedang	12	0,185
11	Tinggi	Tinggi	50	0,769
12	Tinggi	Sangat Tinggi	0	0
13	Sangat Tinggi	Rendah	0	0
14	Sangat Tinggi	Sedang	2	0,333
15	Sangat Tinggi	Tinggi	1	0,167
16	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	3	0,500

4.6.2. *Personal interest*

Personal interest dipengaruhi oleh kemampuan. *Conditional Probability* untuk *node* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12. *Conditional Probability Personal interest*

No	State		Frekuensi	Probabilitas
	Kemampuan	<i>Personal interest</i>		
1	Rendah	Rendah	5	0,139
2	Rendah	Sedang	20	0,556
3	Rendah	Tinggi	11	0,306

4	Sedang	Rendah	5	0,033
5	Sedang	Sedang	48	0,320
6	Sedang	Tinggi	97	0,647
7	Tinggi	Rendah	1	0,004
8	Tinggi	Sedang	45	0,176
9	Tinggi	Tinggi	209	0,820

4.6.3. Komunikasi interpersonal

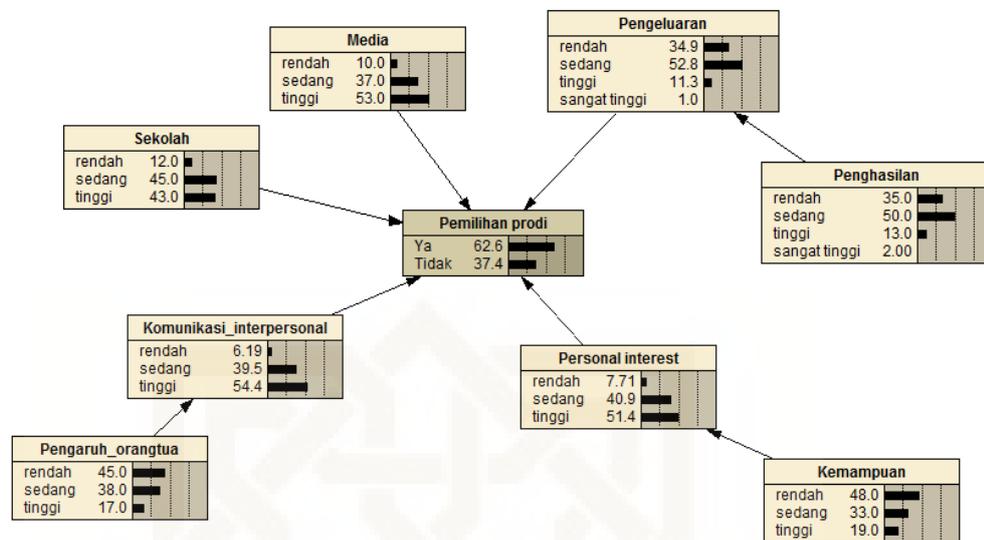
Komunikasi interpersonal dipengaruhi oleh *node* pengaruh orangtua. *Conditional Probability* untuk *node* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13. Conditional Probability Komunikasi interpersonal

No	State		Frekuensi	Probabilitas
	Pengaruh orangtua	Komunikasi interpersonal		
1	Rendah	Rendah	12	0,098
2	Rendah	Sedang	57	0,463
3	Rendah	Tinggi	54	0,439
4	Sedang	Rendah	9	0,041
5	Sedang	Sedang	98	0,443
6	Sedang	Tinggi	114	0,516
7	Tinggi	Rendah	1	0,010
8	Tinggi	Sedang	12	0,124
9	Tinggi	Tinggi	84	0,866

4.7. Pengujian Model I Bayesian Network

Setelah dilakukan perhitungan probabilitas, maka selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam Model I Pemilihan Program Studi, sehingga diperoleh probabilitas kejadian Pemilihan Program Studi ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.13. Pengujian Model 1 Bayesian Network

Berdasarkan model di atas, diperoleh kejadian memilih program studi sebesar 63% dari 441 responden yang diperoleh dari survei kuesioner atau sekitar 278 responden yang memilih program studi. Kemudian hasil ini dibandingkan dengan jumlah kejadian pemilihan program studi pada kondisi yang diperoleh dari survei kuesioner yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.14. Perbandingan kejadian pada kondisi nyata

No	Kondisi	Frekuensi	Probabilitas	Probabilitas dalam %
1	Ya	382	0,87	87 %
2	Tidak	59	0,13	13 %
Total		441	1	100 %

Setelah itu, dilakukan perbandingan hasil pemilihan program studi pada kondisi nyata (aktual) dengan hasil pengujian dalam model I :

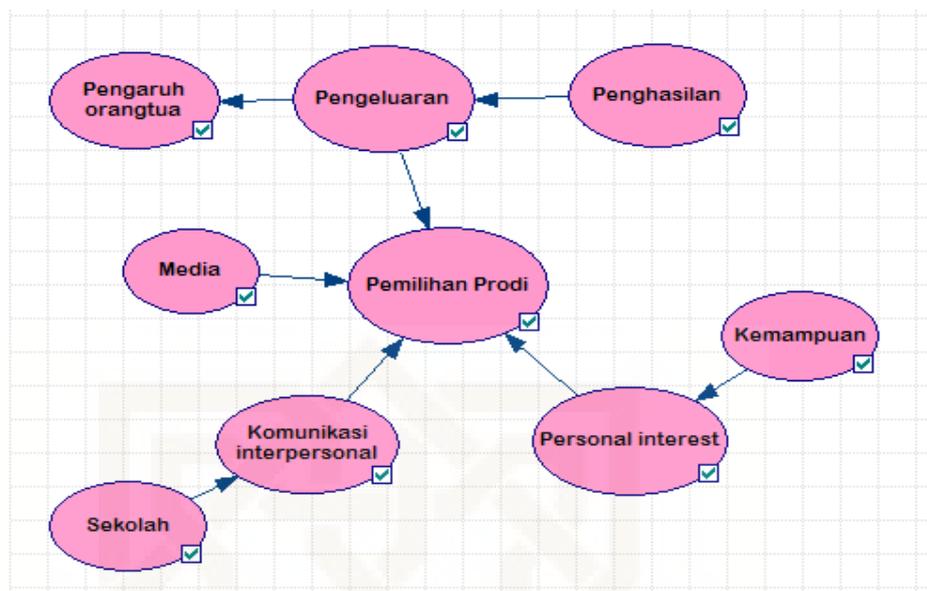
$$\frac{\text{selisih (p) pemilihan prodi}}{\text{(p) pemilihan prodi aktual}} = \frac{0,87-0,63}{0,87} = 0,2758$$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa perbandingan kejadian pemilihan program studi pada kondisi nyata dengan kejadian pengujian model yang dilakukan pada *software* sebesar 27,58% sehingga perlu dicari alternatif model untuk mendapatkan tingkat eror yang lebih kecil. Alternatif model ini diperoleh dengan cara mengubah anak panah (*arc*) yang menghubungkan antar faktornya.

4.8. Alternatif Model Pemilihan Program Studi

4.8.1. Alternatif I Model Pemilihan Program Studi

Penentuan alternatif model dilakukan dengan tetap menjaga kelogisan hubungan antar faktor. Alternatif I dilakukan dengan memindahkan panah pengaruh orangtua dari komunikasi interpersonal ke *node* pengeluaran. Hal ini dikarenakan besar penghasilan dan pengeluaran orangtua akan berdampak terhadap pengaruh orangtua kepada calon mahasiswa dalam memilih program studi, terutama dari segi biaya kuliah setiap program studinya. Selain itu, pemindahan panah faktor juga terjadi pada *node* sekolah ke *node* komunikasi interpersonal. Hal ini dikarenakan komunikasi interpersonal mencakup banyak hal, diantaranya adalah pengaruh dari keluarga, saudara, dan teman. Lingkungan sekolah sendiri mempunyai banyak pengaruh terhadap calon mahasiswa yang akan memilih program studi dikarenakan teman seangkatan maupun kakak kelas yang dapat memberikan banyak referensi terkait hal tersebut. Alternatif I Pemilihan Program Studi ditunjukkan pada gambar berikut ini :



Gambar 4.14. Alternatif I Pengujian Model Pemilihan Prodi

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk probabilitas *node* pengaruh orangtua ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.15. Conditional Probability Pengaruh orangtua Alternatif I

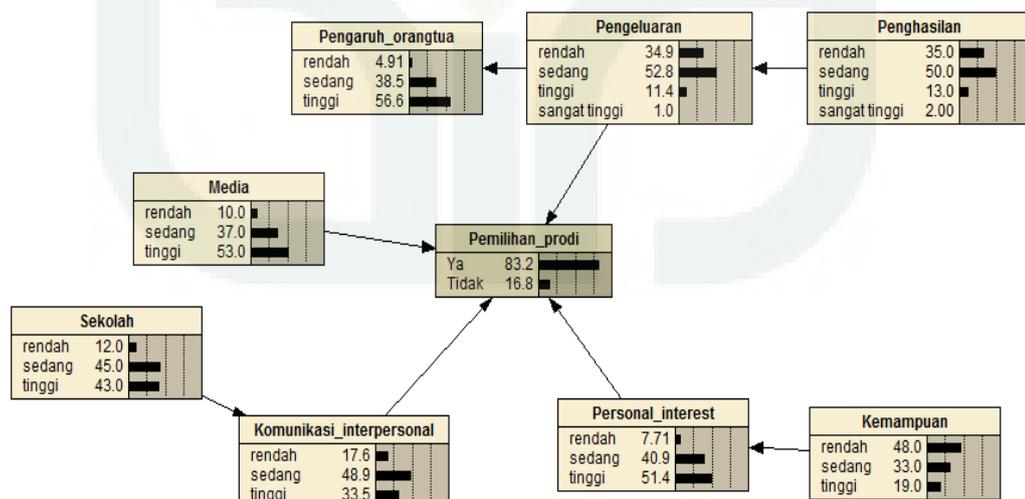
No	State		Frekuensi	Conditional Probability
	Pengeluaran	Pengaruh orangtua		
1	Rendah	Rendah	5	0,032
2	Rendah	Sedang	59	0,378
3	Rendah	Tinggi	92	0,590
4	Sedang	Rendah	12	0,053
5	Sedang	Sedang	85	0,374
6	Sedang	Tinggi	130	0,573
7	Tinggi	Rendah	5	0,094
8	Tinggi	Sedang	23	0,434
9	Tinggi	Tinggi	25	0,472
10	Sangat tinggi	Rendah	1	0,20
11	Sangat tinggi	Sedang	1	0,20
12	Sangat tinggi	Tinggi	3	0,60

Setelah dilakukan perhitungan terhadap *Conditional Probability* Pengaruh orangtua, selanjutnya adalah menghitung *node* komunikasi interpersonal yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.16. *Conditional Probability* Komunikasi interpersonal Alternatif I

No	State		Frekuensi	<i>Conditional Probability</i>
	Pengeluaran	Pengaruh orangtua		
1	Rendah	Rendah	76	0,431
2	Rendah	Sedang	83	0,471
3	Rendah	Tinggi	17	0,096
4	Sedang	Rendah	38	0,189
5	Sedang	Sedang	113	0,562
6	Sedang	Tinggi	50	0,248
7	Tinggi	Rendah	6	0,093
8	Tinggi	Sedang	27	0,421
9	Tinggi	Tinggi	31	0,485

Setelah dilakukan perhitungan *Conditional Probability* setiap *node*, maka akan terbentuk Model Alternatif I Pemilihan Program Studi di bawah ini :



Gambar 4.15. Model Alternatif I Pemilihan Prodi

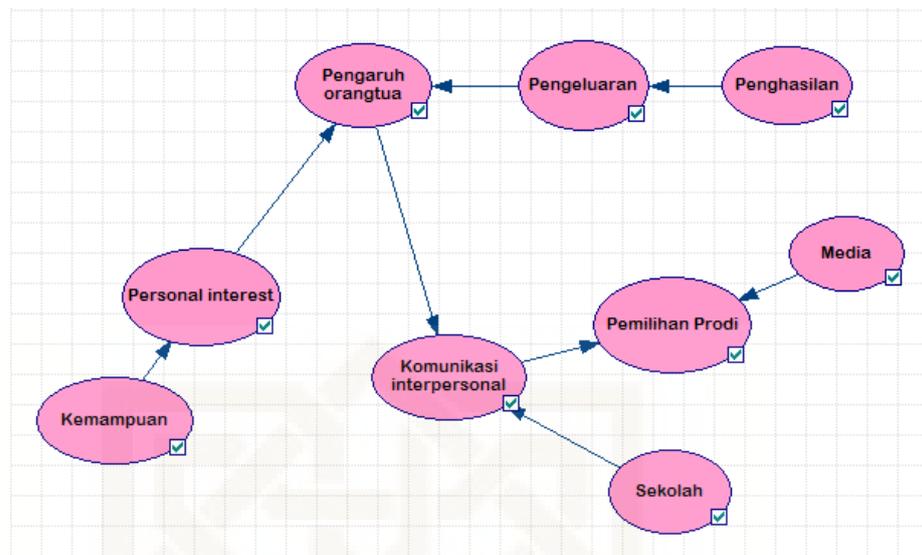
Berdasarkan model diatas, diperoleh presentase *node* Pemilihan Program Studi sebesar 83%. Hasil ini kemudian dibandingkan dengan perhitungan yang diperoleh dari survei kuesioner yang ditunjukkan pada gambar berikut ini:

$$\frac{\text{selisih (p) pemilihan prodi}}{\text{(p) pemilihan prodi aktual}} = \frac{0,87-0,83}{0,87} = 0,046$$

Berdasarkan perhitungan diatas, perbandingan hasil survei kuesioner dengan hasil alternatif I pada software menunjukkan error sebesar 4,6%. Error ini menunjukkan hasil yang lebih kecil dibandingkan model pengujian awal. Untuk mendapatkan error yang mendekati hasil perhitungan manual, maka perlu dilakukan alternatif pengujian model lain.

4.8.2. Alternatif II Model Pemilihan Prodi

Alternatif II Model Pemilihan Prodi dilakukan dengan menghubungkan *node personal interest* ke *node* pengaruh orangtua. Hal ini dikarenakan ketertarikan seseorang terhadap suatu bidang/program studi juga berpengaruh terhadap pengaruh orangtua dalam memutuskan pemilihan program studi. Selanjutnya adalah kembali menambahkan arah panah dari *node* pengaruh orangtua ke *node* komunikasi interpersonal. Pengaruh orangtua merupakan salah satu cakupan dalam komunikasi interpersonal, yaitu informasi dalam keluarga. Sehingga kedua *node* ini memiliki keterkaitan. Alternatif II Pemilihan Prodi ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 4.16. Alternatif II Model Pemilihan Prodi

Selanjutnya dilakukan perhitungan *Conditional Probability* terhadap Pengaruh orangtua yang ditunjukkan oleh tabel dibawah ini :

Tabel 4.17. *Conditional Probability* Pengaruh orangtua Alternatif II

No	State			Frekuensi	Conditional Probability
	Pengeluaran	Personal interst	Pengaruh orangtua		
1	Rendah	Rendah	Rendah	0	0
2	Rendah	Rendah	Sedang	1	0,5
3	Rendah	Rendah	Tinggi	1	0,5
4	Rendah	Sedang	Rendah	2	0,060
5	Rendah	Sedang	Sedang	18	0,530
6	Rendah	Sedang	Tinggi	14	0,410
7	Rendah	Tinggi	Rendah	3	0,030
8	Rendah	Tinggi	Sedang	40	0,330
9	Rendah	Tinggi	Tinggi	77	0,640
10	Sedang	Rendah	Rendah	2	0,330
11	Sedang	Rendah	Sedang	3	0,500
12	Sedang	Rendah	Tinggi	1	0,170
13	Sedang	Sedang	Rendah	4	0,060
14	Sedang	Sedang	Sedang	23	0,370
15	Sedang	Sedang	Tinggi	36	0,570
16	Sedang	Tinggi	Rendah	6	0,040
17	Sedang	Tinggi	Sedang	58	0,370
18	Sedang	Tinggi	Tinggi	93	0,590
19	Tinggi	Rendah	Rendah	2	0,670

20	Tinggi	Rendah	Sedang	1	0,330
21	Tinggi	Rendah	Tinggi	0	0
22	Tinggi	Sedang	Rendah	0	0
23	Tinggi	Sedang	Sedang	9	0,560
24	Tinggi	Sedang	Tinggi	7	0,440
25	Tinggi	Tinggi	Rendah	2	0,060
26	Tinggi	Tinggi	Sedang	13	0,370
27	Tinggi	Tinggi	Tinggi	20	0,570
28	Sangat tinggi	Rendah	Rendah	0	0
29	Sangat tinggi	Rendah	Sedang	1	1
30	Sangat tinggi	Rendah	Tinggi	0	0
31	Sangat tinggi	Sedang	Rendah	1	0,500
32	Sangat tinggi	Sedang	Sedang	0	0
33	Sangat tinggi	Sedang	Tinggi	1	0,500
34	Sangat tinggi	Tinggi	Rendah	0	0
35	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	0	0
36	Sangat tinggi	Tinggi	Tinggi	2	1

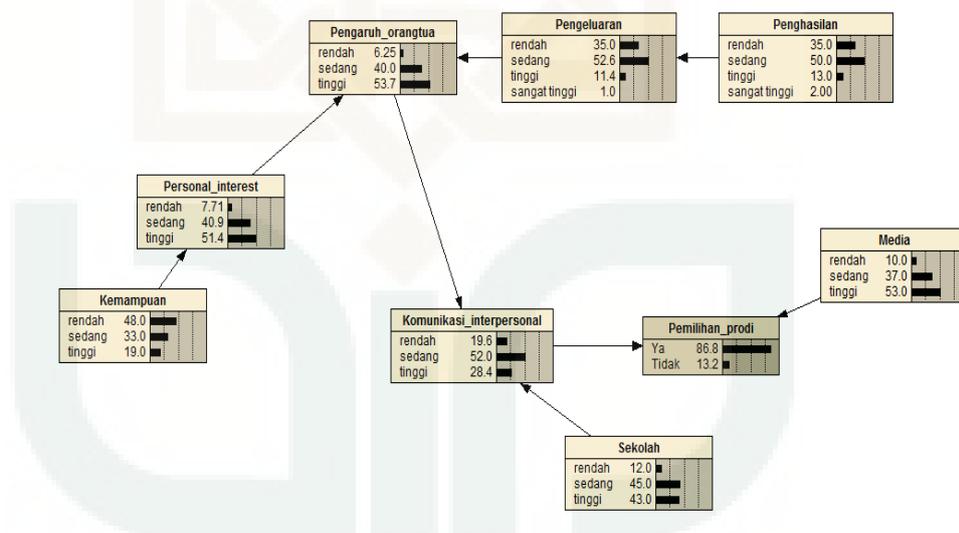
Setelah menghitung *Conditional Probability* Pengaruh orangtua, langkah selanjutnya adalah menghitung *Conditional Probability* Komunikasi interpersonal yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.18. *Conditional Probability* Komunikasi interpersonal Alternatif II

No	State			Frekuensi	<i>Conditional Probability</i>
	Pengaruh orangtua	Sekolah	Komunikasi interpersonal		
1	Rendah	Rendah	Rendah	9	0,560
2	Rendah	Rendah	Sedang	6	0,380
3	Rendah	Rendah	Tinggi	1	0,060
4	Rendah	Sedang	Rendah	3	0,600
5	Rendah	Sedang	Sedang	2	0,400
6	Rendah	Sedang	Tinggi	0	0
7	Rendah	Tinggi	Rendah	0	0
8	Rendah	Tinggi	Sedang	1	1
9	Rendah	Tinggi	Tinggi	0	0
10	Sedang	Rendah	Rendah	33	0,450
11	Sedang	Rendah	Sedang	37	0,510
12	Sedang	Rendah	Tinggi	3	0,040
13	Sedang	Sedang	Rendah	19	0,240
14	Sedang	Sedang	Sedang	53	0,680
15	Sedang	Sedang	Tinggi	6	0,080
16	Sedang	Tinggi	Rendah	4	0,220

17	Sedang	Tinggi	Sedang	11	0,610
18	Sedang	Tinggi	Tinggi	3	0,170
19	Tinggi	Rendah	Rendah	32	0,380
20	Tinggi	Rendah	Sedang	40	0,470
21	Tinggi	Rendah	Tinggi	13	0,150
22	Tinggi	Sedang	Rendah	19	0,160
23	Tinggi	Sedang	Sedang	57	0,480
24	Tinggi	Sedang	Tinggi	43	0,360
25	Tinggi	Tinggi	Rendah	2	0,040
26	Tinggi	Tinggi	Sedang	16	0,350
27	Tinggi	Tinggi	Tinggi	28	0,610

Setelah dilakukan perhitungan *Conditional Probability* untuk *node* Pengaruh orangtua dan Komunikasi interpersonal, maka terbentuk model alternatif II Pemilihan Program Studi seperti gambar di bawah ini :



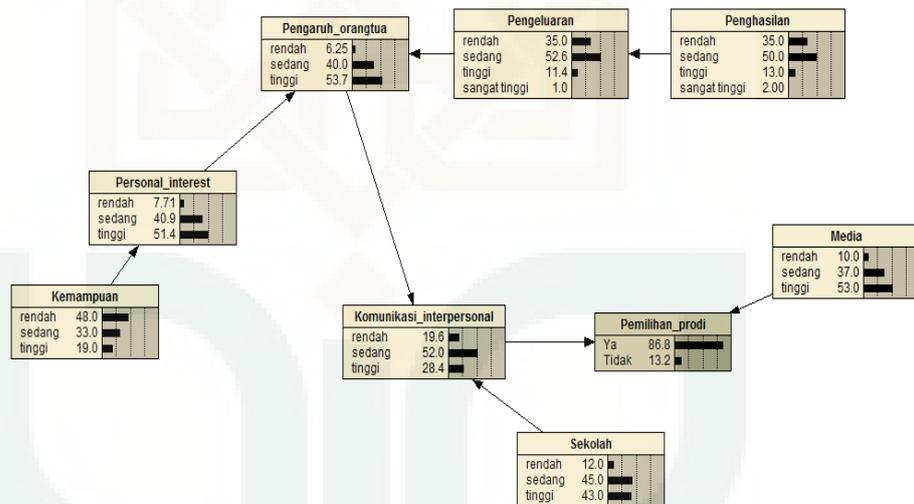
Gambar 4.17. Model Alternatif II Pemilihan Prodi

Berdasarkan model di atas maka diperoleh hasil probabilitas Pemilihan Program Studi sebesar 87% atau 382 orang yang memilih program studi dari seluruh responden. Hasil ini hampir sama dengan perhitungan kondisi nyata hasil survei kuesioner seperti yang tercantum

pada tabel 4.14, oleh karena itu model Alternatif II digunakan sebagai model Pemilihan Program Studi.

4.9. Validasi Model Pemilihan Program Studi

Validasi merupakan salah satu tahapan penting dalam pemodelan. Validasi dilakukan terhadap model *Bayesian Network* yang sudah dibangun untuk melihat apakah model dan input yang dimasukkan sudah benar dan sesuai. Validasi model dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan *software* dengan perhitungan manual. Berikut ini merupakan model validasi dengan menggunakan *Software Netica 5.24*:



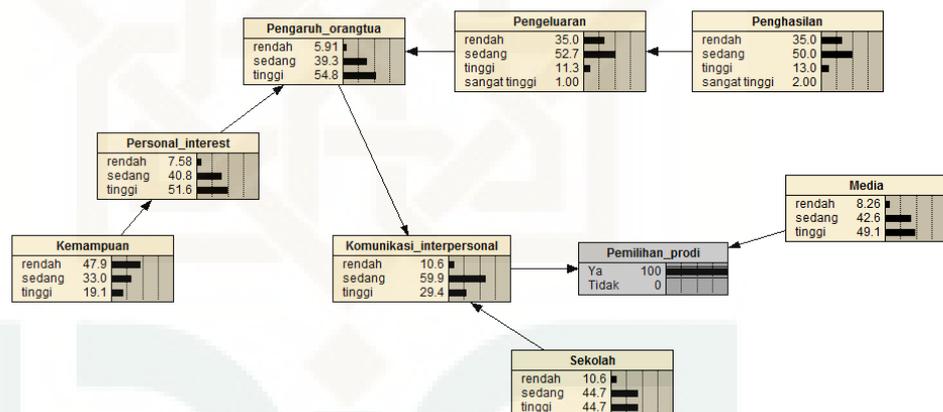
Gambar 4.18. Validasi Model Pemilihan Prodi

Berdasarkan model validasi diatas, dapat dilihat bahwa calon mahasiswa yang memilih program studi sebesar 86,8%, dan bagi calon mahasiswa yang tidak memilih sebesar 13,2%. Hasil ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan perhitungan manual, dimana calon mahasiswa yang memilih program studi sebanyak 87%, dan

calon mahasiswa yang tidak memilih program studi sebesar 13%. Selisih antara hasil perhitungan *software* dengan perhitungan manual hanya menghasilkan 0,2%. Model *Bayesian Network* yang dibangun dikatakan valid karena tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

4.10. Interpretasi Hasil Probabilitas Pemilihan 100%

Pada bagian ini akan dilihat kecenderungan calon mahasiswa bila keseluruhan memilih program studi sebesar 100%. Berikut ini merupakan hasil *node* pemilihan prodi ketika di *set evidence* 100% :



Gambar 4.19. Model dengan set evidence Pemilihan Prodi 100%

Berdasarkan model diatas, dapat diketahui bahwa :

- Media yang paling banyak dipilih calon mahasiswa berada pada *state* tinggi, dengan presentase 49%. Selanjutnya, pada peringkat kedua terletak pada *state* sedang dengan presentase 43%. Dalam hal ini, media yang mencakup media tulis (pamflet, brosur, leaflet), media televisi, media radio, dan media cetak (koran dan majalah) memberikan pengaruh yang cukup tinggi dalam pemilihan keputusan program studi.

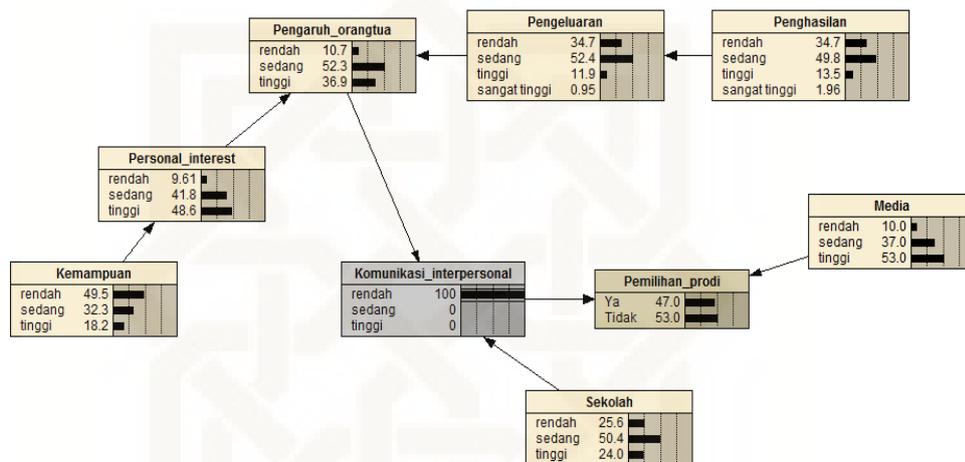
- b. Komunikasi interpersonal yang merupakan cakupan informasi dari keluarga, saudara, dan teman memiliki presentase paling tinggi pada *state* sedang yaitu sebesar 60%. Selanjutnya, pada *state* tinggi dengan presentase sebesar 29%, dan pada *state* rendah dengan presentase 11%. Hal ini dikarenakan faktor komunikasi cukup berpengaruh dalam keputusan memilih program studi.
- c. Pada faktor sekolah, presentase sedang dan tinggi menduduki posisi yang sama yaitu sebesar 45%. Hal ini mengartikan bahwa sekolah merupakan salah satu faktor yang memberikan kontribusi yang cukup tinggi dalam pemilihan program studi. Faktor guru mata pelajaran yang disukai, guru Bimbingan Konseling (BK) yang seringkali memberikan pengarahan, guru Bimbingan Belajar untuk yang mengikuti, dan faktor kakak kelas cukup memberikan pengaruh pada calon mahasiswa untuk menentukan program studi yang dipilih.
- d. Pengaruh orangtua merupakan cakupan dari pilihan, harapan, saran, maupun dorongan dan dukungan dari orangtua. Pengaruh orangtua memiliki presentase paling tinggi pada *state* tinggi yaitu sebesar 55%. Artinya, peran orangtua dalam hal ini merupakan salah satu faktor yang cukup dipertimbangkan oleh calon mahasiswa dalam memilih program studi.
- e. *Personal interest* memiliki presentase 52% pada *state* tinggi dan presentase 41% pada *state* sedang. *Personal interest* mencakup ketertarikan personal, motivasi tinggi, dan bidang berhubungan dengan

mata pelajaran yang disukai sewaktu sekolah. Berdasarkan presentase tersebut dapat diketahui bahwa *personal interest* memberikan kontribusi cukup tinggi bagi calon mahasiswa dalam menentukan pilihan program studi yang dikehendaki.

- f. Kemampuan diukur berdasarkan kesesuaian dengan bidang sewaktu sekolah, nilai raport, prestasi akademik (seperti lomba/olimpiade), dan kemampuan akademik. Kemampuan memiliki presentase paling tinggi pada *state* rendah yaitu 48%, disusul dengan *state* sedang pada presentase 33%. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi calon mahasiswa dalam memilih program studi.
- g. Salah satu faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan program studi adalah penghasilan dan pengeluaran orangtua. Rata-rata keduanya memiliki presentase yang cukup tinggi pada *state* sedang dan rendah. *State* sedang berada pada kisaran Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00, sedangkan *state* rendah berada pada kisaran kurang dari Rp 2.000.000,00. Penghasilan orangtua pada *state* sedang memiliki presentase paling tinggi yaitu sebesar 50%, sedangkan pengeluaran memiliki presentase paling tinggi pada *state* sedang yaitu sebesar 53%. Jadi, penghasilan dan pengeluaran orangtua pada *state* sedang sangat berpengaruh pada calon mahasiswa dalam memilih program studi.

4.11. Interpretasi Hasil Probabilitas Komunikasi interpersonal rendah 100%

Pada bagian ini akan dilihat kecenderungan calon mahasiswa apabila *node* komunikasi interpersonal pada kondisi rendah di *set evidence* sebesar 100 %. Berikut hasilnya :



Gambar 4.20. Model dengan set evidence node Komunikasi interpersonal 100%

Berdasarkan model di atas dapat diketahui bahwa :

- Pemilihan program studi yang memilih pada *state* ya memiliki presentase sebesar 47%, dan pada *state* tidak memiliki presentase sebesar 53%. Hal ini menunjukkan ketika kemampuan interpersonal yang memuat informasi dari keluarga, saudara, dan teman memiliki pengaruh yang cukup signifikan bagi calon mahasiswa dalam menentukan keputusan pemilihan program studi. Hal ini dibuktikan dengan perolehan presentase calon mahasiswa yang memilih *state* ya lebih sedikit daripada yang memilih *state* tidak.

- b. Media memiliki presentase paling tinggi pada *state* tinggi yaitu sebesar 53%, kemudian disusul *state* sedang dengan presentase 37%. Media yang mencakup media tulis, cetak, televisi, dan radio merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh tinggi dalam keputusan pemilihan program studi.
- c. Sekolah pada *state* sedang memiliki presentase paling tinggi yaitu sebesar 50%. Dalam hal ini, sekolah dalam cakupan guru dan kakak kelas merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh dalam pemilihan program studi.
- d. Pengaruh orangtua memiliki pengaruh yang cukup signifikan bagi calon mahasiswa untuk menentukan keputusan pemilihan program studi. Hal ini dibuktikan dengan perolehan presentase pada *state* sedang sebesar 52%, kemudian disusul dengan *state* tinggi sebesar 37%. Pilihan, harapan, saran, dan motivasi dari orangtua cukup berpengaruh terhadap pola pemikiran calon mahasiswa dalam memilih program studi.
- e. Kemampuan paling tinggi berada pada *state* rendah dengan presentase 50%. Hal ini diartikan bahwa faktor kemampuan memiliki pengaruh yang lebih rendah jika dibandingkan dengan faktor lain.
- f. *Personal interest*/ketertarikan diri sendiri terhadap program studi memiliki sedikit selisih antara *state* tinggi dan *state* sedang. *State* tinggi memiliki presentase sebesar 49%, sedangkan *state* sedang memiliki presentase 42%. Berdasarkan hal tersebut, *personal interest* merupakan

- g. salah satu faktor yang memiliki pengaruh yang cukup tinggi bagi calon mahasiswa dalam menentukan keputusannya memilih program studi.
- h. Faktor terakhir dalam model pemilihan program studi adalah penghasilan dan pengeluaran orangtua. Kedua faktor ini cukup berpengaruh bagi mahasiswa dalam menentukan keputusan memilih program studi. Hal ini dibuktikan dengan perolehan presentase *state* sedang pada penghasilan sebesar 50%, sedangkan pada pengeluaran sebesar 52%. Pada *state* sedang penghasilan dan pengeluaran berada pada kisaran Rp 2.000.000,00 – Rp 4.999.000,00.

4.12. Analisis Sensitivitas Model

Analisis sensitivitas model Pemilihan Program Studi dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap keputusan dalam pemilihan program studi. Analisis sensitivitas ini dilakukan dengan menggunakan *Software Netica 5.24*. Model Pemilihan Prodi ditunjukkan pada gambar 4.33. Kemudian dilakukan *sensitivity findings* terhadap variabel pemilihan prodi. Hasil *sensitivity findings* berupa nilai *entropy reduction*. Nilai *entropy reduction* paling besar selain faktor pemilihan Program Studi adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap keputusan Pemilihan Program Studi. Berikut ini merupakan analisis sensitivitas yang dilakukan pada model 4.15 :

Tabel 4.19. Nilai *entropy reduction* setiap node

No	Node	Nilai <i>entropy reduction</i>	Presentase
1	Pemilihan Prodi	0,56384	100%
2	Komunikasi interpersonal	0,23510	41,7%
3	Media	0,09926	17,6%
4	Sekolah	0,01001	1,78%
5	Pengaruh orangtua	0,00232	0,412%
6	<i>Personal interest</i>	0,00013	0,0238%
7	Kemampuan	0,00002	0,00328%
8	Pengeluaran	0,00001	0,0011%
9	Penghasilan	0,00000	0,000718%

Berdasarkan tabel tersebut, nilai *entropy reduction* paling besar terletak pada faktor komunikasi interpersonal yaitu 0,23510. Nilai ini menunjukkan bahwa faktor paling berpengaruh/sensitif dalam keputusan pemilihan program studi adalah komunikasi interpersonal, yang merupakan informasi yang diperoleh dari keluarga, saudara, dan teman. Untuk selanjutnya, urutan nilai *entropy reduction*nya adalah faktor media sebesar 0,09926. Faktor media mencakup media tulis (pamflet, brosur, leaflet, dan lain sebagainya), media televisi, media radio, dan media cetak (koran, majalah, dan lain sebagainya). Kemudian faktor sekolah sebesar 0,01001. Faktor sekolah terdiri dari faktor guru mata pelajaran yang disukai, guru Bimbingan Konseling (BK), Tutor (ketika mengikuti Bimbingan belajar), dan senior (kakak kelas). Selanjutnya adalah faktor pengaruh orangtua sebesar 0,00232. Faktor pengaruh orangtua mencakup pilihan, harapan, saran, serta dukungan dan dorongan dari orangtua. Faktor selanjutnya adalah *personal interest* sebesar 0,00013. Faktor *personal interest* terdiri dari ketertarikan personal (*personal interest*), motivasi tinggi, dan bidang berhubungan dengan mata pelajaran

yang disukai sewaktu sekolah. Selanjutnya adalah faktor kemampuan sebesar 0,00002. Faktor kemampuan terdiri dari kesesuaian dengan bidang sewaktu sekolah, nilai raport, prestasi akademik, dan kemampuan akademik. Dua faktor terakhir adalah faktor pengeluaran sebesar 0,00001, dan faktor penghasilan sebesar 0,00000.

