

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGUASAAN MATEMATIKA MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN MENGGUNAKAN METODE CHAID (*CHI-SQUARE AUTOMATIC INTERACTION DETECTION*)

Ismi Amalia¹, Indrawati², Syawal Harianto³

¹ Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

² Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

³ Jurusan Tata Niaga Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

ismiamalia@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika mahasiswa Jurusan Teknik Mesin menggunakan metode CHAID (*Chi-Square Automatic Interaction Detection*). Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa tingkat satu Jurusan Teknik Mesin tahun masuk 2016. Data diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa dan berdasarkan hasil rekapitulasi nilai mata kuliah matematika. Penelitian ini terdiri atas satu peubah respon dan 16 peubah penjelas. Penentuan ukuran sampel menggunakan rumus Slovin, dengan proporsi tiap program studi berdasarkan rumus proporsi Walpole. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *probability sampling*, yaitu menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Hasil pengumpulan data ditabulasi. Analisis dengan metode CHAID dilakukan untuk menghasilkan diagram pohon klasifikasi (dendogram). Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa variabel yang signifikan dan paling erat kaitannya dengan nilai matematika adalah fasilitas kampus, kerja sampingan dan buku teks. Ketidaklulusan mahasiswa dalam mata kuliah matematika paling dipengaruhi oleh faktor fasilitas kampus dan kerja sampingan.

Kata kunci— *CHAID, Dendogram, probability sampling, Slovin, Walpole.*

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata kuliah yang diajarkan pada semester satu di Jurusan Teknik Mesin. Mata kuliah matematika mempelajari tentang pengetahuan dasar matematika dan penerapannya dalam pemecahan masalah praktis yang berhubungan dengan teknik mesin. Pokok bahasan pada mata kuliah matematika berhubungan erat dengan beberapa mata kuliah lain di bidang keteknikan, seperti Dinamika dan Kinematika, Mekanika Teknik, Elemen Mesin, dan lain sebagainya. Penguasaan matematika dengan baik oleh mahasiswa sangat mendukung proses belajar mengajar pada semester-semester selanjutnya.

Permasalahan mendasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran mata kuliah matematika adalah sebagian mahasiswa kurang menguasai perhitungan dasar matematika. Operasi-operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian belum dikuasai dengan baik. Terutama jika operannya adalah bilangan negatif, desimal atau pecahan, baik pecahan biasa atau pun pecahan campuran. Kendala ini mengakibatkan proses belajar mengajar menjadi terkendala karena pengajar perlu mereviu materi-materi perhitungan dasar matematika tersebut.

Permasalahan mendasar lainnya yang dihadapi dalam proses belajar mengajar mata kuliah matematika adalah mahasiswa mempunyai kemampuan yang bervariasi. Mulai dari mahasiswa dengan kemampuan yang sangat rendah sampai mahasiswa dengan kemampuan yang tinggi. Perbedaan kemampuan dalam menguasai perhitungan dasar

matematika antara satu mahasiswa dengan mahasiswa lainnya juga menjadi kendala dalam proses belajar mengajar. Pengajar harus dapat menerapkan strategi pembelajaran dengan metode mengajar yang sesuai agar dapat mengimbangi semua kemampuan mahasiswa.

Beberapa penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan atau prestasi akademik mahasiswa telah dilakukan. Referensi [1] menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara motivasi orang tua serta disiplin belajar dengan prestasi akademik. Selain motivasi, menurut referensi [2] faktor keluarga, lingkungan kampus dan aktif organisasi juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi akademik. Lain halnya dengan referensi [3] yang menyatakan bahwa jenis kelamin, nilai ujian nasional dan kepuasan akan fasilitas kampus atau jurusan adalah tiga peubah yang signifikan berpengaruh terhadap kemampuan akademik. Sedangkan referensi [4], menyatakan bahwa selain nilai ujian nasional. Hubungan mahasiswa dengan teman juga secara signifikan mempengaruhi prestasi akademik mahasiswa.

Khusus untuk pembelajaran matematika, referensi [5] menyatakan bahwa perempuan lebih unggul dalam kemampuan matematis. Disamping itu juga perempuan lebih termotivasi dan terorganisasi dalam belajar. Sementara itu, referensi [6] menyatakan bahwa status sosial ekonomi dan pendidikan orang tua mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi akademik secara keseluruhan dan juga pada pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris khususnya.

Hal yang menarik untuk dikaji lebih lanjut adalah bagaimana menentukan faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Seperti yang diketahui bahwa mahasiswa Jurusan Teknik Mesin didominasi oleh laki-laki. Hal ini berarti, faktor jenis kelamin tidak dapat dipertimbangkan sebagai faktor yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika di Jurusan Teknik Mesin.

Salah satu metode statistika yang dapat digunakan untuk melihat faktor-faktor apa saja yang secara nyata mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika adalah metode CHAID (*Chi-Square Automatic Interaction Detection*). Metode CHAID merupakan salah satu teknik non-parametrik yang mengklasifikasikan populasi yang diamati ke dalam beberapa kelompok berdasarkan peubah-peubah penjelas yang berpengaruh [7]. Metode CHAID hanya dapat menganalisis data jika peubah respon dan peubah penjelasnya berskala nominal atau ordinal [8]. Hasil dari pengklasifikasian dalam CHAID akan ditampilkan dalam sebuah diagram pohon [9]. Pengambilan kesimpulan didasarkan pada urutan *top-down* dari diagram pohon CHAID [10].

Referensi [11] telah membuktikan bahwa metode CHAID merupakan metode yang cukup efisien untuk mengungkapkan keterkaitan struktural dalam data. Metode CHAID secara efisien dapat menentukan peubah-peubah penjelas yang berperan dalam kaitannya dengan peubah respon. Selain itu, metode CHAID memberikan informasi mengenai adanya asosiasi dan interaksi antar peubah penjelas, yang akan sangat berguna dalam penyusunan model. Analisis selanjutnya pun menjadi semakin terarah dengan adanya dendrogram pemisahan CHAID. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan faktor-faktor yang paling signifikan mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika mahasiswa Jurusan Teknik Mesin menggunakan metode CHAID (*Chi-Square Automatic Interaction Detection*).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan studi korelasional terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika mahasiswa Jurusan Teknik Mesin.

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian dilaksanakan selama 8 (delapan) bulan.

B. Alat dan Bahan

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai spesifikasi:

1. Processor *Intel Core i5 2450 Turbo* 3.1 Ghz
2. Memori DDR3 RAM 4 GB
3. Kapasitas *hard disk* 500 MB

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Sistem operasi *Microsoft Windows 7* dan *Software Minitab* dan SPSS.

C. Rancangan Penelitian

1) Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan individu atau objek yang diamati. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang sejenis [12]. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat satu Jurusan Teknik Mesin tahun masuk 2016. Populasi berasal dari tiga program studi, yaitu: Diploma III Teknik Mesin, Diploma III Teknik Mesin Industri serta Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Mahasiswa tersebut sudah pernah mengambil mata kuliah matematika pada semester gasal 2016/2017.

2) Sumber Data Penelitian

Menurut sumbernya data terbagi atas dua yaitu, data primer dan data sekunder. Kedua data tersebut digunakan dalam penelitian ini. Data primer adalah data yang diperoleh sendiri oleh peneliti dari hasil pengukuran, pengamatan, survei, dan lain-lain [13]. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil survei dengan cara menyebarkan kuisioner kepada responden (mahasiswa) secara langsung.

Sementara itu, data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain seperti badan/instansi yang secara rutin mengumpulkan data. Data ini tidak langsung diperoleh dari sumbernya, tetapi melalui pihak kedua [13]. Data sekunder dalam penelitian ini adalah rekapitulasi nilai mata kuliah matematika mahasiswa Jurusan Teknik Mesin pada semester gasal 2016/2017.

3) Variabel (Peubah) Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari variabel/peubah respon (variabel terikat atau *dependent variable*) dan variabel/peubah penduga/penjelas (variabel bebas atau *independent variable*). Peubah penjelas merupakan peubah yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya peubah respon [14]. Peubah-peubah penjelas yang diamati dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika.

Peubah yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya peubah penjelas adalah peubah respon [14]. Peubah respon pada penelitian ini adalah hasil evaluasi nilai mata kuliah matematika di Jurusan Teknik Mesin pada semester gasal 2016/2017. Peubah respon dan peubah penjelas yang digunakan disajikan pada Tabel 1. Peubah nominal adalah peubah yang mengandung nilai, besaran atau atribut untuk sekedar membedakan antara satu peubah dengan yang lain. Sedangkan peubah ordinal adalah peubah yang mengandung nilai, besaran atau atribut untuk menunjukkan urutan posisi menurut jenjang atau peringkat [15].

Tabel 1.
Peubah Respon Dan Penjelas Yang Diamati

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

Peubah	Keterangan	Tipe	Kategori
Y	Evaluasi nilai matematika	Ordinal	1: Sangat baik (A) 2: Baik (B) 3: Cukup (C) 4: Kurang (D) 5: Gagal (E)
X ₁	Asal sekolah menengah	Nominal	1: SMA 2: MA/Pasantren 3: SMK
X ₂	Status sekolah menengah	Nominal	1: Negeri 2: Swasta
X ₃	Nilai ujian nasional	Nominal	1: Kurang 2: Cukup 3: Baik
X ₄	Jalur masuk PNL	Nominal	1: Tes 2: Undangan
X ₅	Pilihan mendaftar Jurusan Teknik Mesin	Nominal	1: Pilihan pertama 2: Pilihan kedua
X ₆	Biaya pendidikan	Nominal	1: Diri sendiri 2: Orang tua 3: Pihak lain
X ₇	Keikutsertaan organisasi	Nominal	1: Aktif 2: Tidak aktif
X ₈	Fasilitas jurusan/kampus	Nominal	1: Memuaskan 2: Tidak memuaskan
X ₉	Pendidikan ibu	Nominal	1: SD 2: SMP 3: SMA/ sederajat 4: Diploma 5: Sarjana 6: S2/S3
X ₁₀	Motivasi dari orang tua	Nominal	1: Ada 2: Tidak ada
X ₁₁	Keharmonisan keluarga	Nominal	1: Harmonis 2: Tidak harmonis
X ₁₂	Kelompok belajar (satu kali dalam seminggu)	Nominal	1: Ada 2: Tidak ada 3: Kadang-kadang
X ₁₃	Inisiatif belajar secara mandiri	Nominal	1: Ada 2: Tidak ada
X ₁₄	Mempunyai teman dekat	Nominal	1: Ada 2: Tidak ada
X ₁₅	Mempunyai buku teks	Nominal	1: Punya 2: Tidak punya
X ₁₆	Kerja sampingan	Nominal	1: Ada 2: Tidak ada

dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

d = persen ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang ditoleri

Populasi mahasiswa tingkat satu Jurusan Teknik Mesin berjumlah $N = 147$ orang. Diasumsikan ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel sebesar 5% ($d = 0,05$). Diperoleh jumlah sampel n pada penelitian ini menggunakan Persamaan 1 adalah berjumlah

$$n = \frac{N}{Nd^2+1} = \frac{147}{147 \cdot (0,05)^2 + 1} = \frac{147}{1,3675} = 107,5 = 108 \text{ mahasiswa}$$

Selanjutnya digunakan Persamaan 2 yaitu rumus proporsi Walpole [18]. Hal ini bertujuan untuk menentukan jumlah mahasiswa yang akan dibagikan kuesioner di tiap program studi secara acak.

$$n_i = \left(\frac{N_i}{N}\right)n \quad (2)$$

dengan:

n_i = proporsi sampel

N_i = jumlah populasi ke- i

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

Proporsi sampel pada setiap kelas di Jurusan Teknik Mesin dihitung menggunakan Persamaan 2. Hasil perhitungan jumlah sampel pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2.
Jumlah Sampel Penelitian

Program studi	Kelas	Jumlah mahasiswa	Jumlah sampel
D-III Teknik Mesin	A1	21	15
	B1	21	16
	C1	23	17
D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan	A1	22	16
	B1	21	15
	C1	19	14
D-III Teknik Mesin Industri	A1	20	15
Total		147	108

4) Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah segala peralatan yang digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi dari para responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama [16]. Instrumen penelitian ini adalah kuisisioner. Kuisisioner terdiri dari dua bagian yaitu profil responden (*screening*) dan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika.

5) Penentuan Ukuran Sampel

Penentuan ukuran sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin seperti ditunjukkan pada Persamaan 1 [17]:

6) Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data, diantaranya: observasi, wawancara, angket (kuesioner) dan studi dokumentasi [15]. Pengumpulan data primer pada penelitian ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner untuk diisi langsung oleh responden (mahasiswa). Kuesioner yang dibagikan adalah kuesioner yang bersifat tertutup, artinya jawaban responden telah dibatasi sesuai dengan alternatif jawaban yang sudah disediakan.

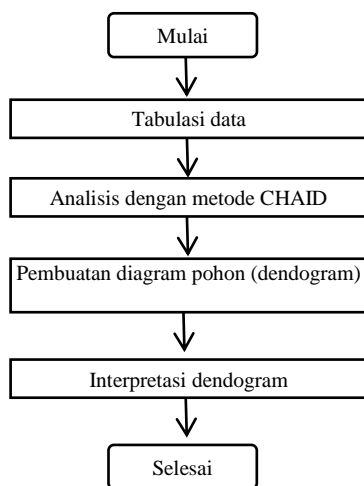
7) Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dapat digunakan pada suatu penelitian, diantaranya adalah *probability sampling* dan *nonprobability sampling* [16]. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling* yaitu, teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Teknik *probability sampling* meliputi: *sampel random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random sampling*, *area (cluster) sampling* [16]. Teknik pengambilan sampel *probability sampling* untuk penelitian ini menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*, yaitu teknik yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.

D. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui peubah-peubah yang mempengaruhi kemampuan penguasaan matematika mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Analisis data dengan metode CHAID dapat melihat struktur data antara peubah penjelas dan peubah respon. Tahapan proses analisis data seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Proses Analisis Data

Tiga tahapan metode CHAID adalah:

1. Penggabungan

Tahap ini dilakukan pemeriksaan nilai *chi-square* peubah respon terhadap masing-masing peubah penjelas, dengan cara:

- Buat tabulasi silang masing-masing kategori peubah penjelas dan peubah respon.
- Cari pasangan kategori dari peubah penjelas dengan sub-tabel kontingensi $2 \times d$ (d adalah banyaknya kategori peubah respon) yang berhubungan nyata. Hitung nilai statistik uji *chi-square* (χ^2) setiap pasangan kategori dengan menggunakan Persamaan 3.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (3)$$

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung statistik uji *chi-square* untuk tabel kontingensi ukuran r -baris dan c -kolom [19], dengan:

r = jumlah baris

c = jumlah kolom

i = indeks baris

j = indeks kolom

O_{ij} = nilai sel baris ke- i kolom ke- j

E_{ij} = nilai harapan sel baris ke- i kolom ke- j

Nilai harapan baris ke- i kolom ke- j dihitung dengan menggunakan Persamaan 4 [20].

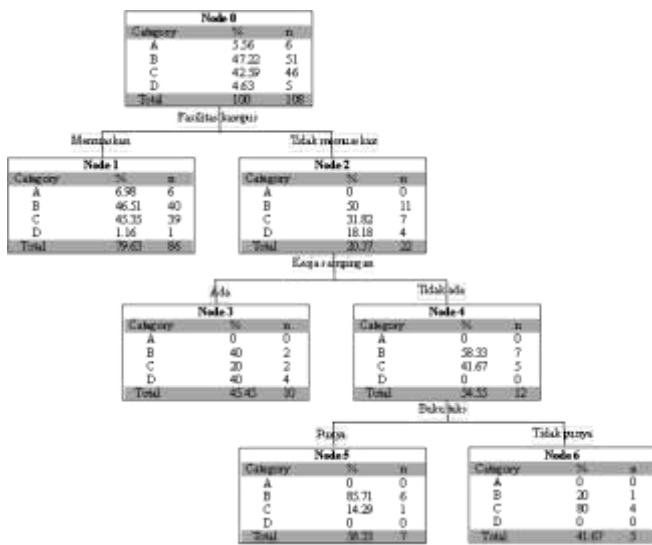
$$E_{ij} = \frac{n_i n_j}{n} \quad (4)$$

- Hitung *p-value* untuk setiap nilai *chi-square* berpasangan. Jika ada pasangan kategori yang tidak berhubungan nyata yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka pasangan kategori yang paling mirip digabungkan ke dalam satu kategori baru, yaitu pasangan dengan nilai *chi-square* terkecil dan *p-value* terbesar.
 - Periksa kembali nilai *chi-square* kategori baru setelah digabung dengan kategori lainnya dalam peubah penjelas. Jika terdapat pasangan yang belum berhubungan nyata maka kembali ke langkah sebelumnya sampai semua peubah penjelas berhubungan nyata.
- #### 2. Pemisahan
- Pada tahap ini dipilih peubah yang digunakan sebagai pemisah simpul terbaik dengan membandingkan *p-value* pada tahap penggabungan untuk setiap peubah penjelas.
- Pilih peubah penjelas yang memiliki *p-value* terkecil yang akan digunakan sebagai pemisah simpul.
 - Jika tidak ada peubah penjelas dengan *p-value* yang signifikan yaitu $p\text{ value} \leq \alpha$, maka tidak ada pemisahan.
- #### 3. Penghentian
- Penghentian dilakukan jika terdapat hal-hal seperti berikut:

- a. Sudah tidak ada hubungan yang nyata antara peubah penjas dan peubah respon.
- b. Nilai pengamatan pada simpul anak mencapai nilai minimum.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis CHAID menghasilkan sebuah dendogram. Dengan bantuan *software* Minitab versi 14 dapat digambarkan pengelompokkan berdasarkan hubungan berstruktur peubah respon dengan peubah-peubah penjelasnya. Untuk proses *splitting* pada dendogram, menggunakan *p-value* < 0.05. Dendogram yang dihasilkan dari analisis CHAID dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dendogram analisis CHAID

Dendogram yang dihasilkan dari analisis CHAID pada Gambar 2, menjelaskan bahwa pada node teratas diketahui jumlah mahasiswa yang dianalisis sebanyak 108 mahasiswa. Terdiri atas 6 mahasiswa dengan nilai A, 51 mahasiswa dengan nilai B, 46 mahasiswa dengan nilai C dan 5 mahasiswa dengan nilai D. Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa fasilitas kampus adalah peubah penjelas yang memiliki asosiasi paling kuat dengan nilai matematika. Dapat juga dijelaskan bahwa peubah ini merupakan peubah terbaik yang digunakan untuk menerangkan peubah nilai matematika. Kemudian dilanjutkan oleh peubah kerja sampingan, merupakan peubah penjelas yang signifikan membagi kategori pada node ke-2. Dan peubah buku teks yang signifikan membagi kategori pada node ke-4.

Dari Tabel 3, dapat diketahui bahwa dari 16 variabel penjelas yang dianalisis, terdapat 5 variabel penjelas yang terbukti signifikan terhadap variabel terikat. Kelima variabel

tersebut adalah jalur masuk PNL, keikutsertaan dalam organisasi, fasilitas kampus, buku teks dan kerja sampingan. Hal ini juga terlihat dari dendogram CHAID yang menghasilkan 4 kedalaman. Terdapat 11 peubah penjelas yang tidak terbukti secara signifikan mempunyai asosiasi dengan peubah terikat nilai matematika, yaitu: asal sekolah menengah, status sekolah menengah, nilai ujian nasional, pilihan mendaftar pada Jurusan Teknik Mesin, sumber biaya pendidikan, pendidikan ibu, motivasi dari orang tua, keharmonisan keluarga, kelompok belajar (satu kali dalam seminggu), inisiatif belajar secara mandiri dan mempunyai teman dekat.

Nilai *P-value* dan nilai uji *chi-square* dari masing-masing peubah penjelas yang mempunyai asosiasi dengan peubah nilai matematika dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.

P-Value Dan Chi-Square Peubah Penjelas

Variabel	Chi-square	DF	P-value
Jalur masuk PNL	8,280	3	0,041
Keikutsertaan organisasi	11,297	3	0,010
Fasilitas kampus	13,293	3	0,004
Buku teks	8,109	3	0,044
Kerja sampingan	8,976	3	0,030

Apabila dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan *p-value*. Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa kelima nilai tersebut kurang dari $\alpha = 0.05$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa keputusan uji *chi-square* adalah tolak H_0 atau terdapat asosiasi antara kelima peubah tersebut terhadap peubah nilai matematika. Apabila dilihat secara keseluruhan, dendogram pada Gambar 2 menghasilkan 4 segmentasi terhadap nilai matematika seperti dituliskan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Segmentasi CHAID

Segmen ke	Node	Karakteristik mahasiswa
1	Node 1	Mahasiswa yang menyatakan bahwa fasilitas kampus memuaskan
2	Node 2 dan Node 3	Mahasiswa yang menyatakan bahwa fasilitas kampus tidak memuaskan dan mahasiswa tersebut mempunyai pekerjaan sampingan
3	Node 2, Node 4 dan Node 5	Mahasiswa yang menyatakan bahwa fasilitas kampus tidak memuaskan dan mahasiswa tersebut tidak mempunyai pekerjaan sampingan, tetapi mempunyai buku teks matematika
4	Node 2, Node 4 dan Node 6	Mahasiswa yang menyatakan bahwa fasilitas kampus tidak memuaskan dan mahasiswa tersebut tidak mempunyai pekerjaan sampingan serta tidak memiliki buku teks

Dari keempat segmen yang terbentuk, dapat ditabulasi jumlah dan persentase masing-masing mahasiswa yang mendapatkan nilai matematika.

Tabel 5
Tabulasi Persentase Nilai Mahasiswa Berdasarkan Segmentasi CHAID

Segmen ke	Nilai matematika	Persentase
1	A	6.98%
	B	46.51%
	C	45.35%
	D	1.16%
2	A	0%
	B	40%
	C	20%
	D	40%
3	A	0%
	B	85.71%
	C	14.29%
	D	0%
4	A	0%
	B	20%
	C	80%
	D	0%

Mahasiswa dengan kemungkinan terbesar mendapatkan nilai D pada mata kuliah matematika adalah mahasiswa dengan karakteristik pada segmentasi I dan II. Pada segmentasi I, ada 1.16% mahasiswa yang mendapatkan nilai D menyatakan bahwa fasilitas kampus memuaskan. Sementara itu, pada segmentasi II, ada 40% mahasiswa yang mendapatkan nilai D menyatakan bahwa fasilitas kampus tidak memuaskan, dan mahasiswa tersebut mempunyai pekerjaan sampingan. Oleh karena itu, fasilitas kampus dan mempunyai pekerjaan sampingan mempengaruhi kelulusan mata kuliah matematika. Hal ini dapat dipahami, fasilitas kampus yang kurang memadai seperti ruang kuliah yang sangat panas banyak dikeluhkan oleh mahasiswa ketika mereka menjalani proses belajar mengajar di kelas. Tidak tersedianya kipas angin atau *air conditioner* (AC) membuat mahasiswa tidak bisa berkonsentrasi dengan baik dalam menerima pelajaran. Selain itu, mahasiswa yang mempunyai pekerjaan sampingan juga dapat mempengaruhi nilai matematika. Hal ini bisa disebabkan karena berkurangnya waktu belajar mahasiswa akibat harus meluangkan waktu untuk bekerja.

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan kepada Jurusan Teknik Mesin agar dapat menyediakan fasilitas ruang belajar yang nyaman bagi proses belajar mengajar. Serta diharapkan para orang tua, dosen pengajar, pembimbing akademik atau pihak bimbingan konseling dapat sering memberikan nasehat atau wejangan kepada mahasiswa agar pekerjaan sampingan yang mereka kerjakan jangan sampai mempengaruhi nilai-nilai mahasiswa. Seperti yang diketahui

bahwa salah satu syarat mahasiswa dinyatakan lulus pada setiap semester adalah apabila memiliki nilai $D \leq 5$ SKS.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa fasilitas kampus merupakan peubah penjelas yang paling kuat mempunyai asosiasi dengan nilai matematika, dilanjutkan oleh peubah mempunyai kerja sampingan dan mempunyai buku teks. Metoda CHAID pada analisis faktor yang mempengaruhi nilai matematika menghasilkan empat segmentasi. Persentase mahasiswa terbesar yang tidak lulus matakuliah matematika merupakan karakteristik mahasiswa pada segmen I dan II. Pada segmen I, 1.16% mahasiswa menyatakan bahwa fasilitas kampus memuaskan. Sementara itu, pada segmen II mahasiswa menyatakan bahwa fasilitas kampus tidak memuaskan dan mahasiswa tersebut mempunyai pekerjaan sampingan. Persentase terbesar ketidakkululusan mahasiswa dalam mata kuliah matematika terdapat pada segmen II, yaitu sebesar 40%.

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi jurusan untuk meningkatkan fasilitas kampus serta lebih mengaktifkan kegiatan bimbingan konseling dan bimbingan akademik.

REFERENSI

- [1] Udiyono. 2011. Pengaruh Motivasi Orang Tua, Kondisi Lingkungan dan Disiplin Belajar terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Widya Dharma Klaten Semester Gasal Tahun Akademik 2010/2011. Magistra. Hal. 93-99.
- [2] Saleh M. 2014. Pengaruh Motivasi, Faktor Keluarga, Lingkungan Kampus dan Aktif Berorganisasi terhadap Prestasi Akademik. *Phenomenon*. 4(2). Hal. 109-137.
- [3] Suparto. 2016. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi (IP) Mahasiswa ITATS Jurusan Teknik Industri. *SENIATI*. Hal. 151-156.
- [4] Daruyani S, Wilandari Y, dan Yasin H. 2013. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa FSM Universitas Diponegoro Semester Pertama dengan Metode Regresi Logistik Biner. *Seminar Nasional Statistika*. Semarang. Hal 185-193.
- [5] Amir Z. 2013. Perspektif Gender dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah*. 12(1).Hal 14-31.
- [6] Farooq MS, Chaudhry AH, Shafiq M, dan Berhanu G. 2011. *Factors Affecting Student's Quality of Academic Performance: A Case of Secondary School Level*. *Journal of Quality and Technology Management*. 7(2). Hal 1-14.
- [7] Gallagher CA, Monroe HM, and Fish JL. 2000. An Iterative Approach To Classification Analysis.
- [8] Atti A, Sunarlim B, Syafitri UD. 2008. Analisis Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Menggunakan Metode Regresi Logistik dan CHAID. *Mat Stat*. 8(2). Hal. 138-148.

- [9] Padmini IAS, Suciptawati NLP, Susilawati M. 2012. Analisis Waktu Kelulusan Mahasiswa dengan Metode CHAID (Studi Kasus: FMIPA Universitas Udayana). E-Jurnal Matematika, 1(1). Hal 89-93.
- [10] Lembang FK, Fendjalang M. 2015. Klasifikasi Variabel Penentu Kelulusan Mahasiswa FMIPA Unpatti Menggunakan Metode CHAID. Statistika, 15(1). Hal. 1-5.
- [11] Alamudi A, Wigena AH, dan Aunudin. 1998. Eksplorasi struktur data dengan metode CHAID. Forum Statistika dan Komputasi, 3(1). Hal. 10-16.
- [12] Wathen LM. 2014. *Statistical Techniques in Bussiness and Economics* (Terjemahan). Salemba Empat. Jakarta.
- [13] Bawelle SC, Sinolungan JSV, dan Hamel RS. 2013. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Perawat dengan Pelaksanaan Keselamatan Pasien (*Patient Safety*) di Ruang Rawat Inap RSUD Liun Kendage Tahuna. ejournal keperawatan (e-Kp), 1(1). Hal. 1-7.
- [14] Setiawan AL. 2014. Analisa pengaruh *Service Quality dan Customer Relationship Management* terhadap *Customer Loyalty dengan Customer Satisfaction* sebagai Variabel *Intervening* di Kampoeng Kidz, Batu-Jawa Timur. Jurnal Manajemen Pemasaran Petra. Hal. 1-9.
- [15] Fathoni, A. 2011. Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi. Rineka Cipta. Jakarta.
- [16] Mulyana dan Kamal. 2016. Menentukan Faktor-faktor yang Memiliki Hubungan Minat Mahasiswa STEI SEBI Menabung di SEBI *Islamic Bank*. Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah. Hal 3-24.
- [17] Lestari P, Suparlinah I. 2010. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Pengantar Akuntansi. Jurnal Manajemen dan Akuntansi. 11(2). Hal. 144-152.
- [18] Mamahit S, Paendong MS dan Langi YAR. 2013. Tingkat Kepuasan Dosen dan Tenaga Kependidikan Terhadap Pelayanan Universitas Sam Ratulangi Menggunakan Analisis Faktor. Jurnal Ilmiah Sains. 13(1). Hal. 38-44.
- [19] Cahyawati D, Yohana S, dan Bangun PBJ. 2013. Aplikasi Metode CHAID dalam Menganalisis Keterkaitan Faktor Risiko Lama Penyelesaian Skripsi Mahasiswa. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta, November 2013. Hal. 47-54.
- [20] Kunto YS dan Hasana SN. 2006. Analisis Chaid sebagai Alat Bantu Statistika untuk Segmentasi Pasar (Studi Kasus pada Koperasi Syari'ah Al-Hidayah). Jurnal Manajemen Pemasaran. 1(2). Hal 88-97.