

BAB III

RANCANGAN PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok permasalahan yang telah diuraikan dalam Bab I, maka tujuan utama yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk memperoleh jawaban atas keempat pertanyaan penelitian yang dikemukakan dalam paragraph 1.2. dari tesis ini, yaitu:

- a. Untuk mengungkapkan hubungan antara kesiapan mahasiswa (X_1) dengan proses pembelajaran (X_3).
- b. Untuk mengungkapkan hubungan antara kesiapan dosen (X_2) dengan proses pembelajaran (X_3).
- c. Untuk mengungkapkan hubungan antara proses pembelajaran (X_3) dengan prestasi belajar (Y).
- d. Untuk mengungkapkan hubungan antara kesiapan mahasiswa (X_1) dan kesiapan dosen (X_2) dengan proses pembelajaran (X_3) dalam perkuliahan.
- e. Untuk mengungkapkan hubungan antara ketiga variabel X_1 , X_2 , dan X_3 dengan prestasi belajar (Y) yang dicapai.

Jawaban atas kelima pertanyaan tersebut diharapkan dapat mengungkapkan penyebab rendahnya prestasi belajar mahasiswa, khususnya dalam matakuliah Algoritma dan Pemrograman.

3.2 Asumsi-Asumsi Penelitian

Asumsi-asumsi penelitian merupakan landasan pemikiran yang menentukan batas-batas dalam keseluruhan proses penelitian ini. Dengan demikian kesimpulan yang diturunkan sebagai hasil penelitian akan berada dalam batas-batas tersebut sejauh asumsi-asumsi itu dapat dipenuhi. Adapun asumsi-asumsi dalam penelitian ini adalah:

- a. Algoritma dan Pemrograman merupakan mata kuliah dasar yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa jurusan Teknik Komputer. Kurangnya penguasaan mata kuliah tersebut akan menghambat pemahaman atas mata kuliah lainnya yang menempatkan Algoritma dan Pemrograman sebagai prasyarat.
- b. Dosen memiliki tanggung jawab moral terhadap kesuksesan anak didik yang berada dibawah pengawasannya, maka keberhasilan mahasiswa akan sangat dipengaruhi oleh kinerja yang dimiliki seorang dosen.
- c. Hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel dependen merupakan model linier, aditif dan korelasional.

3.3 Hipotesis Penelitian

Dengan berpegang pada pembatasan masalah dan analisis masalah yang akan diteliti dengan variabel-variabel penelitian yang dipilih, maka untuk mengarahkan penelitian ini dirumuskan dua hipotesis utama:

1. Terdapat hubungan kausal yang signifikan antara variabel-variabel independen X_1 , dan X_2 dengan variabel perantara X_3 .

2. Terdapat hubungan kontributif antara variabel-variabel independen (X_1 , X_2 , X_3) secara bersama-sama dengan variabel dependen (Y).

Untuk menguji hipotesis utama tersebut di atas terlebih dahulu akan dilakukan pengujian subhipotesis-subhipotesis berikut ini:

- a. Kesiapan mahasiswa mempunyai hubungan korelasional dengan proses pembelajaran.
- b. Kesiapan dosen mempunyai hubungan korelasional dengan proses pembelajaran.
- c. Proses pembelajaran mempunyai hubungan korelasional dengan prestasi belajar.
- d. Kesiapan mahasiswa dan kesiapan dosen secara bersama-sama mempunyai hubungan korelasional dengan proses pembelajaran.
- e. Kesiapan mahasiswa, kesiapan dosen dan proses pembelajaran secara bersama-sama mempunyai hubungan korelasional dengan prestasi belajar.

3.4 Populasi dan Sampel

Sejalan dengan permasalahan dalam penelitian ini yaitu mengenai kesiapan mahasiswa, kesiapan dosen dan proses pembelajaran dengan prestasi belajar pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman maka yang ditetapkan adalah mahasiswa sebanyak 30 orang dengan penetapan sampel total.

3.5 Metode Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang hubungan antara proses pembelajaran dengan kesiapan mahasiswa, kesiapan dosen dan prestasi belajar mata kuliah Algoritma dan Pemrograman. Gambaran yang diperoleh itu akan dianalisis dan disimpulkan secara deskriptif berdasarkan keadaan sewaktu penelitian diselenggarakan. Metode penelitian semacam ini dikategorikan sebagai metode deskriptif-analitis. Dengan menggunakan metode tersebut, proses penelitian diarahkan untuk menghasilkan laporan berdasarkan hasil analisis data, serta dilengkapi dengan kesimpulan dan saran-saran.

3.6 Data dan Pengembangan Instrumen Penelitian

3.6.1 Jenis Data

Untuk menguji hipotesis-hipotesis tersebut dalam paragraf 3.3 diperlukan data sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat kesiapan mahasiswa, akan diselidiki dengan mengadakan angket dalam bentuk skala sikap model Likert. Aspek yang diselidiki adalah motivasi, minat, sikap, bakat, kebiasaan belajar dan cara belajar.
2. Kesiapan dosen akan diselidiki dengan mengadakan angket dalam bentuk skala sikap model Likert.. Aspek yang diselidiki adalah kemampuan merencanakan proses pembelajaran, menguasai bahan pelajaran, melaksanakan/mengelola proses pembelajaran, dan menilai kemajuan proses pembelajaran.

3. Proses pembelajaran akan diselidiki dengan mengadakan angket dalam bentuk skala sikap model Likert.. Aspek yang diselidiki adalah peranan dan kegiatan dosen dalam proses pembelajaran, partisipasi mahasiswa dalam proses belajar yang dialami, suasana proses pembelajaran, dan keserasian proses pembelajaran dengan tujuan belajar.
4. Prestasi belajar mahasiswa akan dinilai berdasarkan data yang diperoleh dengan menyelenggarakan test kemampuan kognitif. Pertanyaan-pertanyaan disusun berdasarkan materi Algoritma dan Pemrograman yang telah diberikan.

3.6.2 Pengembangan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel independen (kesiapan mahasiswa, kesiapan dosen, proses pembelajaran) dan satu variabel dependen (prestasi belajar). Data mengenai keempat variabel tersebut akan dikumpulkan dengan pertolongan instrumen penelitian berupa sejumlah pertanyaan/pernyataan. Untuk mengembangkan instrumen penelitian terlebih dulu disusun kisi-kisi instrumen penelitian; selanjutnya berdasarkan kisi-kisi tersebut disusun sejumlah pernyataan skala sikap model Likert seperti ditunjukkan dalam Tabel 3.01.

Tabel 3.01. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Kisi-Kisi Instrumen	Jumlah Pernyataan	Keterangan
Kesiapan Mahasiswa (X_1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivasi 2. Minat 3. Sikap 4. Bakat 5. Kebiasaan belajar 6. Cara Belajar 	<p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>	ANGKET
Kesiapan Dosen (X_2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempersiapkan bahan pembelajaran 2. Menyampaikan bahan pembelajaran 3. Mengelola kelas 4. Menilai kemajuan proses pembelajaran 	<p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p>	ANGKET
Proses Pembelajaran (X_3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peranan dan kegiatan dosen dalam proses pembelajaran 2. Partisipasi mahasiswa dalam proses belajar yang dialami 3. Suasana proses pembelajaran 4. Keserasian proses pembelajaran dengan tujuan belajar 	<p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p>	ANGKET
Prestasi Belajar (Y)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test Kemampuan Kognitif 	10	TEST

1. Instrumen Penelitian Kesiapan Mahasiswa, Kesiapan Dosen dan Proses Pembelajaran

Untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen, dilakukan dengan menyelenggarakan uji-coba. Hasil uji-coba itu dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas isi. Uji-coba dilakukan dengan menggunakan responden sebanyak 30 orang mahasiswa Jurusan Teknik Komputer. Untuk mengetahui tingkat validitas

isi (*content validity*) dan reliabilitas test (*test reliability*) dari instrumen itu.

a) Uji Normalitas Sebaran Frekuensi Jawaban. Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, keempat instrumen yang berbentuk skala model Likert tersebut terlebih dahulu diujikan kepada sebagian mahasiswa yang dipilih secara acak. Data yang diperoleh dari uji-coba tersebut sebelum digunakan, jawaban atas setiap pertanyaan/ Pernyataan angket terlebih dahulu diuji normalitas sebarannya. Pertanyaan/ pernyataan yang tidak memenuhi syarat normalitas sebaran tidak digunakan atau diperbaiki. Uji normalitas tersebut adalah untuk memeriksa ketepatan skala dari setiap pernyataan melalui analisis sebaran frekuensi (Edward, 1957:149-152). Langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut:

1) Menghitung frekuensi setiap kategori jawaban dari setiap pernyataan. Misalkan untuk pernyataan ke-*n* diperoleh:

$$\text{Frekuensi jawaban Sangat Setuju (SS)} = f_{SS,n}$$

$$\text{Frekuensi jawaban Setuju (S)} = f_{S,n}$$

$$\text{Frekuensi jawaban Tidak Setuju (TS)} = f_{TS,n}$$

$$\text{Frekuensi jawaban Sangat Tidak Setuju (STS)} = f_{STS,n}$$

2) Menghitung proporsi setiap kategori jawaban; misalkan proporsi dinyatakan dengan p_x , maka perhitungan ini dapat dinyatakan dengan rumus (T.N. Reksoatmodjo, 2007:198):

$$p_{x_n} = \frac{f_{x_n}}{\sum f_{x_n}} \quad (3.01)$$

3) Menghitung proporsi kumulatif pk dan menentukan titik tengah proporsi kumulatif Md dengan rumus (T.N. Reksoatmodjo, 2007:199):

$$\begin{aligned}
 pk_1 &= P_{x1} \\
 pk_2 &= pk_1 + P_{x2} \\
 pk_3 &= pk_2 + P_{x3} \\
 pk_4 &= pk_3 + P_{x4}
 \end{aligned}
 \tag{3.02}$$

4) Titik tengah dari setiap proporsi ditentukan dengan rumus (T.N. Reksoatmodjo, 2007:199):

$$\begin{aligned}
 Md_1 &= \frac{pk_1}{2}; & Md_2 &= pk_1 + \frac{P_{x2}}{2} \\
 Md_3 &= pk_2 + \frac{P_{x3}}{2}; & Md_4 &= pk_3 + \frac{P_{x4}}{2}
 \end{aligned}
 \tag{3.03}$$

5) Harga titik tengah Md itu digunakan untuk menentukan nilai bilangan-baku Z (dengan pertolongan daftar sebaran normal) dan menetapkan nilai skala sikap NS dengan rumus (T.N. Reksoatmodjo, 2007:199):

$$NS_{Hitung} = \left| Z_x - (-Z_{x,max}) \right|
 \tag{3.04}$$

di mana nilai NS = nilai skala sikap, dibulatkan menjadi bilangan utuh terdekat; $(-Z_{x,max})$ = nilai Z negatif terbesar. Apabila sebaran frekuensi normal, akan diperoleh nilai skala sikap yang sesuai dengan nilai skala yang telah ditetapkan sebelumnya. Bila persyaratan ini tidak terpenuhi, berarti sebaran untuk pernyataan yang bersangkutan tidak normal. Contoh analisis sebaran frekuensi (untuk salah satu pernyataan) dimisalkan sebagai berikut:

Tabel 3.02. Contoh Analisis Normalitas Sebaran Frekuensi
Untuk Pernyataan Positif

	SS	S	TS	STS
<i>NS</i> yang direncanakan	3	2	1	0
Frekuensi, <i>f</i>	5	17	6	2
Proporsi, <i>P_x</i>	0.167	0.567	0.200	0.067
Proporsi kumulatif, <i>pk</i>	0.167	0.733	0.933	1.000
Titik-tengah, <i>Md</i>	0.0833	0.4500	0.8333	0.9667
Nilai Z	-1.3800	-0.1200	0.9700	1.8300
<i>NS</i> (hitung)	3.2100	1.9500	0.8600	0.0000
<i>NS</i> (dibulatkan)	3	2	1	0

Karena $NS_{Hitung} = NS_{Direncanakan}$ maka dapat disimpulkan bahwa, jawaban atas pernyataan tersebut memiliki sebaran yang normal. Pernyataan yang tidak memiliki sebaran normal tidak boleh dipakai.

b) Uji Daya Pembeda. Uji daya pembeda ini bertujuan untuk mengetahui, apakah suatu pernyataan dapat membedakan responden yang bersikap positif (setuju, sangat setuju) dan yang bersikap negatif (tidak setuju, sangat tidak setuju). Untuk maksud ini, berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah terbukti mempunyai nilai skala sikap yang memenuhi syarat, disusun daftar responden menurut urutan besarnya skor yang diperoleh (dari yang tertinggi ke terendah). Selanjutnya diambil 27% skor tertinggi dan 27% skor terendah. Kemudian dilakukan Uji-t untuk setiap pernyataan dengan menggunakan rumus (Edward, 1957:153):

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{(X_H - \bar{X}_H)^2 + (X_L - \bar{X}_L)^2}{n(n-1)}}} \quad (3.05)$$

dengan derajat kebebasan $df = 2.(n - 1)$. Pengujian pada umumnya didasarkan pada tingkat kepercayaan 95%. Pernyataan yang tidak memiliki daya pembeda tidak boleh digunakan.

c) **Uji Keterpaduan Pernyataan.** Pengujian ini adalah untuk memeriksa keterpaduan setiap pernyataan terhadap keseluruhan perangkat skala sikap. Pengujian dilakukan dengan jalan menghitung indeks korelasi antara skor responden untuk seluruh perangkat. Perhitungan koefisien korelasi dan Uji-t dilakukan dengan menggunakan rumus (Donald Ary, 1985:123):

$$r = \frac{(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)/N}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}} \quad (3.06)$$

dan

$$t = r \cdot \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \quad (3.07)$$

d) **Rancangan Pengolahan Data.** Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan “*split-half*” terhadap sejumlah pernyataan yang terpilih. Perhitungan koefisien korelasi antara setengah perangkat atas (X_A) dengan setengah perangkat bawah (X_B) menggunakan rumus (3.06). Selanjutnya reliabilitas seluruh perangkat dihitung dengan rumus (Mason & Bramble, 1978:266)

$$r_{tt} = \frac{2.r_{hh}}{(1+r_{hh})} \quad (3.08)$$

2. Instrumen Penelitian Prestasi Belajar

Untuk mengetahui prestasi belajar mahasiswa dilakukan dengan mengadakan tes dengan menggunakan soal-soal yang disesuaikan dengan tingkat kognitif yang ingin diketahui. Sama halnya dengan upaya pengungkapan kesiapan mahasiswa, kesiapan dosen dan proses pembelajaran, sebelumnya instrumen tes prestasi belajar mahasiswa harus diujicobakan di lingkungan populasi penelitian. Hasil uji coba itu dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas isinya (*content validity*) dan *reliabilitas* dari instrumen tersebut.

a) **Validitas Isi.** Validitas isi akan menunjukkan tingkat kesesuaian soal-soal dengan *isi pembelajaran* yang akan diukur. Untuk maksud ini dilakukan dengan melakukan *Uji Indeks Kesulitan* dan *Uji Daya Pembeda* soal-soal.

1) **Uji Indeks Kesulitan.** Untuk menentukan indeks kesulitan soal-soal digunakan rumus (Gronlund, 1982:102):

$$P = (R/T).100\% \quad (3.07)$$

dimana P = indeks kesulitan soal; R = jumlah responden yang betul jawabannya; T = jumlah responden. P = 0 berarti tak seorang pun dapat menjawab, dan P = 100 berarti semua responden dapat menjawab dengan betul. Dengan demikian dapat disimpulkan, bila indeks mendekati nol menunjukkan soal sulit dan indeks mendekati angka seratus menunjukkan soal mudah. Kriteria penilaian indeks kesulitan dalam uji-coba ini ditetapkan sebagai berikut:

P = 0,00 – 40,0	berarti soal sulit
P = 41,0 – 70,0	berarti soal sedang
P = 71,0 – 100,0	berarti soal mudah

2) **Uji Daya Pembeda.** Uji daya pembeda ini bertujuan untuk mengetahui, apakah suatu soal dapat membedakan responden yang memiliki kemampuan kognitif yang tinggi dan yang rendah. Untuk maksud tersebut, nilai yang diperoleh oleh responden disusun berjenjang dari nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah. Selanjutnya diambil 27% nilai tertinggi dan 27% nilai terendah, lalu dihitung jawaban yang benar dari tiap-tiap soal dari kedua kelompok itu. Maka daya pembeda dari soal tersebut adalah (Grondlund, 1982:103):

$$D = \frac{R_A - R_B}{(T/2)} \quad (3.08)$$

di mana $(T/2)$ =jumlah sampel dari setiap kelompok dari (27% dari jumlah seluruh responden). Dalam hubungan ini ditetapkan kriteria: soal-soal yang memiliki daya pembeda yang baik jika $D > 0$. Soal-soal yang memiliki daya pembeda sama dengan nol atau negatif dibatalkan atau diperbaiki sampai memenuhi kriteria tersebut. Jumlah soal untuk test kognitif terinci seperti tertera pada Tabel 3.03.

Tabel 3.03. Perincian Soal Test Kognitif dan Bobot Penilaian

Tingkat kognitif	Jumlah soal	Bobot nilai
Pengetahuan (K)	2	5
Pemahaman (C)	3	5
Aplikasi (A)	2	15
Analisis (AL)	1	15
Sintesis (S)	1	15
Evaluasi (E)	1	15
Jumlah:	10	-

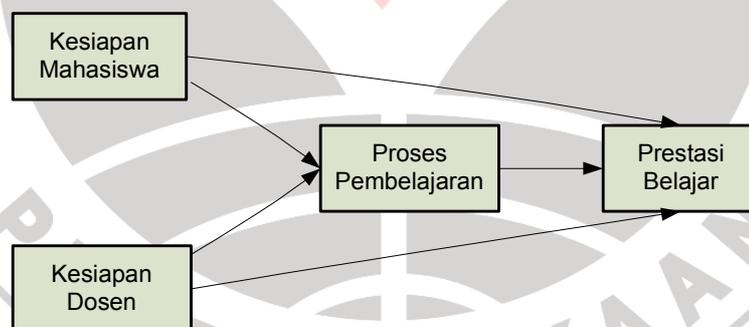
Nilai yang diperoleh seorang responden ditetapkan dengan rumus:

$$NP = 5K + 5C + 15A + 15AL + 15S + 15E \quad (3.09)$$

di mana NP = nilai prestasi belajar, K = jumlah jawaban yang benar pada tingkat pengetahuan, C = jumlah jawaban yang benar pada tingkat pemahaman, A = jumlah jawaban yang benar pada tingkat penerapan/aplikasi, AL = jumlah jawaban yang benar pada tingkat analisis, S = jumlah jawaban yang benar pada tingkat sintesis, dan E = jumlah jawaban yang benar pada tingkat evaluasi.

3.7 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang dikembangkan berdasarkan paradigma penelitian yang diuraikan dalam paragraph 1.3. dan hubungan variabel-variabel penelitian yang digambarkan seperti tertera pada Gambar 3.1. dilakukan sebagai berikut.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

Untuk menguji hipotesis penelitian, dilakukan perhitungan-perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus seperti dikemukakan berikut ini.

- a. Untuk menguji subhipotesis-subhipotesis no.1, 2, 3, dan 4 digunakan rumus Pearson product moment dan Uji-t seperti ditunjukkan pada rumus (3.06) dan (3.07).

b. Untuk menguji hipotesis utama pertama dan kedua digunakan analisis alur (*path analysis*) dengan model hipotesis seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.

Untuk menghitung koefisien alur dipergunakan rumus-rumus (Pedhazur, 1982:584-590):

$$p_{21} = r_{12}$$

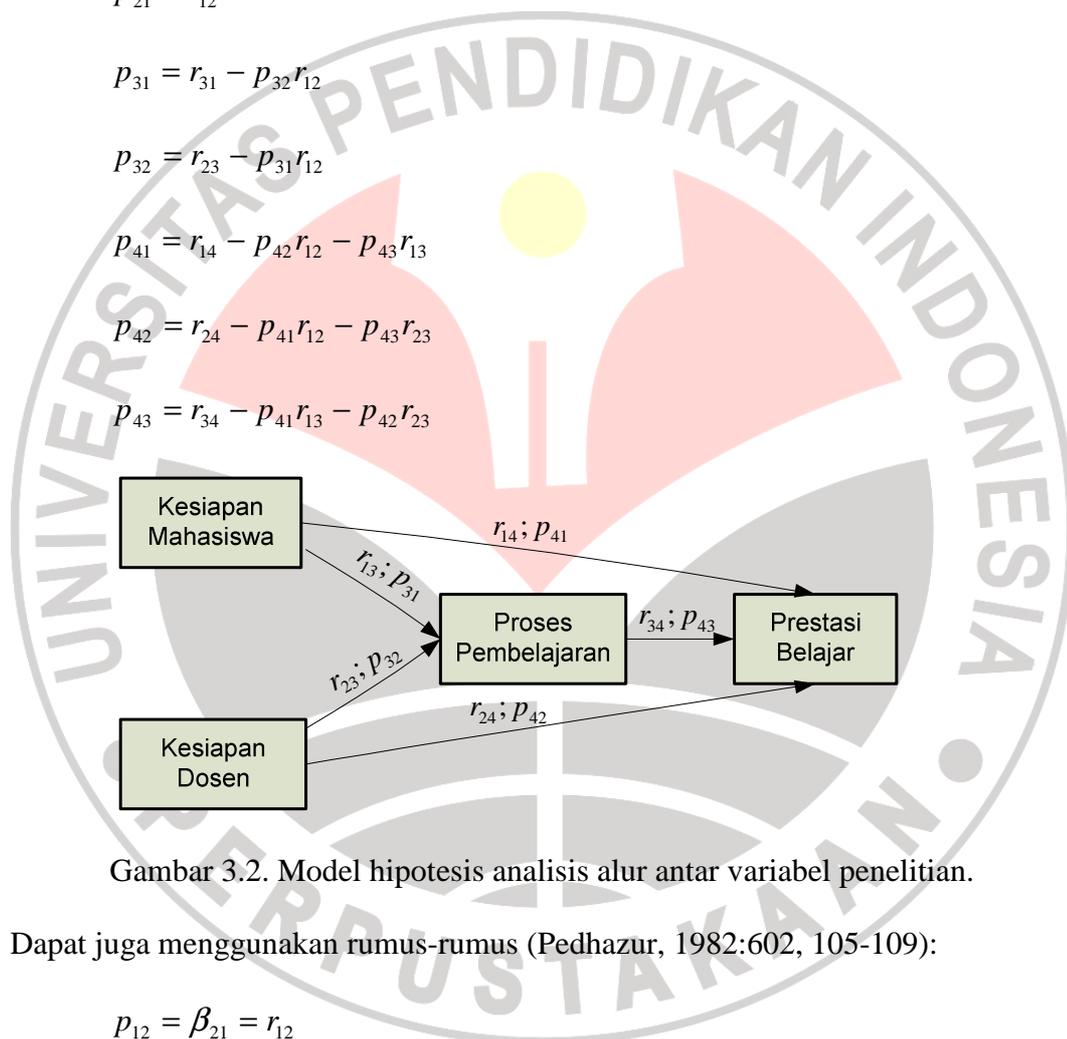
$$p_{31} = r_{31} - p_{32}r_{12}$$

$$p_{32} = r_{23} - p_{31}r_{12}$$

$$p_{41} = r_{14} - p_{42}r_{12} - p_{43}r_{13}$$

$$p_{42} = r_{24} - p_{41}r_{12} - p_{43}r_{23}$$

$$p_{43} = r_{34} - p_{41}r_{13} - p_{42}r_{23}$$



Gambar 3.2. Model hipotesis analisis alur antar variabel penelitian.

Dapat juga menggunakan rumus-rumus (Pedhazur, 1982:602, 105-109):

$$p_{12} = \beta_{21} = r_{12}$$

$$p_{31} = \beta_{31.2} = (r_{31} - r_{32} \cdot r_{12}) / (1 - r_{12}^2)$$

$$p_{32} = \beta_{32.1} = (r_{32} - r_{31} \cdot r_{21}) / (1 - r_{21}^2)$$

$$p_{41} = \beta_{41.23} = (r_{41} - r_{42} \cdot r_{12} - r_{43} \cdot r_{13}) / (1 - r_{12}^2 - r_{13}^2 - r_{23}^2)$$

$$p_{41} = \beta_{41.23} = \frac{r_{41.2} - r_{43.2} \cdot r_{13.2}}{(1 - r_{43.2}^2)^{\frac{1}{2}} (1 - r_{13.2}^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$p_{42} = \beta_{42.13} = \frac{r_{42.1} - r_{43.1} \cdot r_{23.1}}{(1 - r_{43.1}^2)^{\frac{1}{2}} (1 - r_{23.1}^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$p_{43} = \beta_{43.12} = \frac{r_{43.1} - r_{42.1} \cdot r_{32.1}}{(1 - r_{42.1}^2)^{\frac{1}{2}} (1 - r_{32.1}^2)^{\frac{1}{2}}}$$

Dalam rumus-rumus di atas, huruf dan angka mempunyai arti:

r menunjukkan koefisien korelasi antar dua variabel.

p dan β menunjukkan koefisien alur antara variabel yang bersangkutan.

1 sampai 3 menunjukkan nomor variabel-variabel bebas X.

4 menunjukkan variabel terikat Y.

