

## HUBUNGAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA DENGAN PENGUASAAN ANALISIS REAL I

Aniswita dan Risnawita<sup>1</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran kemampuan Pengantar Dasar Matematika (PDM), Kalkulus I dan Analisis Real I serta ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel kemampuan PDM dengan Penguasaan Analisis Real I, kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I dan kemampuan PDM dan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I pada mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010. Penelitian ini adalah penelitian *ex post facto*, yaitu penelitian empiris yang sistematis dimana peneliti tidak dapat mengontrol langsung variabel bebas, karena variabel tersebut telah terjadi atau menurut sifatnya tidak dapat dimanipulasi. Hasil penelitian diperoleh kemampuan PDM mahasiswa prodi pendidikan matematika cukup dengan rata-rata 68,75, kemampuan Kalkulus I cukup dengan rata-rata 65,79 dan penguasaan Analisis Real I sangat kurang (gagal) dengan rata-rata 44,55. Hubungan yang signifikan antara kemampuan PDM dengan penguasaan Analisis real I, kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I dan kemampuan PDM dan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I pada taraf signifikan 5%. Hubungan tersebut terbentuk melalui persamaan  $Y = 7,20 + 0,550 X_1$ ,  $Y = 1,10 + 0,660 X_2$ ,  $F = -6,26 + 0,318X_1 + 0,445X_2$ . Hal ini disimpulkan setelah dilakukan uji F diperoleh F hitung berturut-turut 34,71, 46,68, 26,92 lebih besar dari F tabel sekitar 3,15 sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan variabel terikat.

**Kata Kunci:** *kemampuan PDM; Kemampuan Kalkulus I dan penguasaan Analisis real I*

---

---

<sup>1</sup> STAIN Bukit Tinggi, Sumatera Barat, Indonesia

## A. PENDAHULUAN

Analisis Real I merupakan matakuliah wajib di prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi. Analisis perlu diajarkan kepada mahasiswa karena pada matakuliah Analisis Real I mahasiswa dilatih untuk memaksimalkan kemampuan logikanya. Pendekatan yang digunakan lebih menekankan kepada berpikir secara deduktif. Pemahaman konsep dan hubungan antara konsep mutlak diperlukan. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir. Oleh karena itu, logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika. Logika adalah masa bayi dari matematika, sebaliknya matematika adalah masa dewasa dari logika.<sup>2</sup> Hal ini sesuai dengan pernyataan Erman Suherman bahwa matematika mempunyai tatacara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.<sup>3</sup> Jadi dapat disimpulkan bahwa penguasaan Analisis Real memegang peranan sangat penting untuk memudahkan mahasiswa dalam menguasai konsep matematika yang lain.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terutama saat mengajar mata kuliah Analisis Real, menunjukkan rendahnya penguasaan mahasiswa terhadap matakuliah ini.<sup>4</sup> Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Persentase Nilai Ujian Mid Semester Mahasiswa STAIN Bukittinggi Prodi Pendidikan Matematika Tahun Masuk 2010

Persentase Nilai		
< 65	$\geq 65$	Rata-rata
92 %	8 %	44,55

Sumber : Data Dosen Analisis Real STAIN Syekh M Djamil Djambek Bukittinggi.

Hal ini disebabkan karena kurangnya penguasaan mahasiswa terhadap matakuliah dasar yang menjadi prasyarat atau penunjang matakuliah Analisis Real tersebut. Matakuliah prasyarat tersebut adalah matakuliah Pengantar Dasar Matematika dan mata kuliah Kalkulus I yang diajarkan di semester I. Memahami matematika itu seperti membangun

<sup>2</sup> Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA UPI, 2001), h. 19.

<sup>3</sup> Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, ibid.*, h. 298.

<sup>4</sup> Nilai mid semester Analisis Real 1 angkatan 2010.

sebuah rumah. Jika pondasinya tidak kuat, maka rumah itu akan ambruk. Agar rumah tahan lama, selain pondasinya, tiangnya juga harus kuat dan harus dipelihara pula sehingga penguasaan matakuliah dasar bagi mahasiswa masih perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh.<sup>5</sup>

Di samping permasalahan di atas, terlihat bahwa ada sekitar 17 % dari mahasiswa yang kemampuan PDM dan Kalkulus I cukup tinggi tetapi penguasaan analisis real I rendah dan sekitar 6 % kemampuan PDM dan Kalkulus I rendah tetapi penguasaan Analisis Real I cukup tinggi.<sup>6</sup> Pada hal di atas telah diuraikan seharusnya secara teori makin baik kemampuan PDM dan Kalkulus I maka akan semakin baik penguasaan analisis real mahasiswa tersebut.

Dari pokok-pokok pikiran di atas, peneliti merasa tertarik untuk melihat:

1. Bagaimana kemampuan Pengantar Dasar Matematika mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.
2. Bagaimana kemampuan Kalkulus I mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.
3. Bagaimana penguasaan Analisis Real I mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.
4. Apakah terdapat hubungan yang signifikan kemampuan Kalkulus I terhadap penguasaan Analisis Real I mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.
5. Apakah terdapat hubungan yang signifikan kemampuan Pengantar Dasar Matematika terhadap penguasaan Analisis Real I mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.
6. Apakah terdapat hubungan yang signifikan kemampuan Pengantar Dasar Matematika dan Kalkulus I terhadap penguasaan Analisis Real I mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010?.

## **KAJIAN TEORI**

### **A. Pengantar Dasar Matematika (PDM)**

1. Deskripsi mata kuliah
  - a. Kedudukan mata kuliah

<sup>5</sup> Rusefendi, *Pengajaran Matematika Modern*, (Bandung: Tarsito, 1980), h. 150.

<sup>6</sup> Data dosen matakuliah PDM, Kalkulus I, dan Analisis Real.

Mata kuliah PDM merupakan mata kuliah wajib yang diberikan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi. Bobot matakuliah PDM 3 sks. Matakuliah ini ditawarkan di semester I.

b. Sinopsis mata kuliah

Matakuliah PDM membahas pengertian proporsi, tabel kebenaran, operasi pada proposisi, hukum dan aljabar proposisi, tautology, kontradiksi, kontingensi, ekuivalen, fungsi proposisi, proporsi yang mengandung kuantor, pengertian argument, aturan penarikan kesimpulan, aturan-aturan penganti, pembuktian tautologi, aturan bukti bersyarat yang diperkuat, teknik tabel kebenaran pendek, membuktikan keabsahan argumen, teori himpunan, operasi himpunan, aljabar himpunan dan kardinalitas.

c. Standar kompetensi

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar logika dan himpunan serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

3. Kemampuan PDM

Di dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata "mampu" yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu.<sup>7</sup> Ada juga yang menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa untuk mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.

Berdasarkan beberapa defenisi yang telah dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan PDM adalah kesanggupan bersikap, berfikir dan bertindak terhadap konsep matematika yang terdapat dalam mata kuliah PDM sebagai perwujudan ketarampilan terkini yang dimilikinya.

---

<sup>7</sup> Elha Santoso, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Lengkap untuk SD,SMP, dan SMA*, (Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2009), h. 342.

## B. Kalkulus I

### 1. Deskripsi mata kuliah

#### a. Kedudukan mata kuliah

Mata kuliah kalkulus I merupakan mata kuliah wajib yang diberikan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika. Matakuliah ini terdiri dari 3 sks dan ditawarkan pada semester I.

#### b. Sinopsis mata kuliah

Mata kuliah kalkulus I membahas sistem bilangan real, ketaksamaan pertaksamaan dan nilai mutlak, fungsi satu peubah, jenis – jenis fungsi, operasi-operasi pada fungsi, fungsi komposisi, fungsi invers, fungsi implisit, fungsi trigonometri, fungsi cyclometri, grafik fungsi, limit fungsi, kekontinuan fungsi, teorema fungsi limit, dan fungsi kontinu, menghitung fungsi, turunan fungsi dan teorema -teoremanya, pengertian geometri turunan fungsi, kekontinuan dan kedifferensialan, aturan rantai, pendiferensialan implisit, diferensial turunan, aplikasi fungsi turunan, menggambar grafik fungsi, penggunaan turunan pada beberapa masalahnya dan teorema nilai rata- ratanya.

#### c. Standar kompetensi

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa memahami konsep menguasai konsep – konsep dasar kalkulus diferensial atau peubah mengerjakan ( menyelesaikan ) berbentuk perhitungan diferensial dan aplikasinya dalam kehidupan sehari – hari.

### 2. Kemampuan Kalkulus 1

Di dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu.<sup>8</sup> Ada juga yang menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.

<sup>8</sup> Elha Santoso, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Lengkap untuk SD, SMP, dan SMA, op.cit.*, h.342

Kalkulus secara etimologi berasal dari (Bahasa Latin: *calculus*, artinya "batu kecil", untuk menghitung).<sup>9</sup> Sedangkan menurut terminologi kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang mencakup fungsi, limit, turunan, integral, dan deret takterhingga. Jadi berdasarkan pengertian dari kemampuan dan kalkulus tersebut bisa diambil kesimpulan bahwa kemampuan kalkulus 1 adalah suatu kasungguhan atau kecakapan yang dimiliki seseorang untuk menghitung atau memahami materi fungsi, turunan dan aplikasinya.

### C. Analisis Real

#### 1. Deskripsi Mata Kuliah Analisis Real

##### a. Kedudukan mata kuliah

Analisis Real merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa jurusan matematika di STAIN Syekh M. Djamil Djamek Bukittiggi Prodi Matematika.

##### b. Sinopsis mata kuliah

Materi dalam Analisis Real mencakup himpunan, fungsi, relasi, urutan linear, ketidaksamaan, induksi matematika, sifat-sifat dari sistem bilangan nyata, barisan bilangan nyata, limit fungsi, fungsi kontinu, dan sifat-sifat topologi pada  $\mathbb{R}$ .<sup>10</sup> Pendekatan yang dilakukan dalam Analisis Real lebih menekankan pada berfikir secara deduktif. Pemahaman konsep matematika dan hubungan antara konsep-konsep tersebut dengan membangun bukti-bukti suatu pernyataan yang dianggap benar. Setiap pernyataan harus mempunyai alasan yang kuat mengapa benar. Pemahaman yang baik dan benar akan menajamkan kemampuan untuk membangun bukti-bukti secara matematik.<sup>11</sup>

#### 4. Penguasaan Analisis Real I

Penguasaan berasal dari kata kuasa yaitu kemampuan atau kesanggupan, kewenangan.<sup>12</sup> Analisis Real berarti suatu cabang dari matematika yang dapat membentuk logika berfikir untuk menguraikan himpunan, fungsi, relasi, urutan linear, ketidaksamaan, induksi matematika, sifat-sifat dari sistem bilangan

<sup>9</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Kalkulus>, diakses pada tgl 31 Agustus 2012

<sup>10</sup> Dheriva Urwatul Wutsqa, *Analisis Nyata*, (Yogyakarta: JICA, 2003), h. i.

<sup>11</sup> Dheriva Urwatul Wutsqa, *Analisis Nyata*, *ibid.*, h. i.

<sup>12</sup> Elha Santoso, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Lengkap untuk SD, SMP, dan SMA*, *op.cit.*, h. 305.

nyata, barisan bilangan. Jadi penguasaan analisis real kesanggupan seseorang untuk memahami konsep-konsep yang ada pada analisis real yang meliputi himpunan, fungsi, relasi, urutan linear, ketidaksamaan, induksi matematika, sifat-sifat dari sistem bilangan nyata, barisan bilangan.

#### **D. Hubungan kemampuan PDM dengan penguasaan Analisis Real I**

Dari segi teori, belajar logika tidak hanya belajar bagaimana menalar dengan benar, melainkan juga mengenal bentuk-bentuk penarikan kesimpulan yang absah. Jadi dapat disimpulkan dengan belajar logika dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam menalar, hal ini sangat dibutuhkan dalam mempelajari Analisis Real.

Selain logika konsep lain yang dibahas adalah teori himpunan. Teori himpunan adalah konsep dasar yang mendasari konsep barisan, fungsi, relasi dan urutan linear yang dibahas dalam mata kuliah Analisis Real. Jadi dapat disimpulkan konsep himpunan merupakan dasar dari konsep barisan, fungsi, relasi dan urutan linear yang dipelajari dalam mata kuliah Analisis Real I. Jadi dapat disimpulkan konsep himpunan merupakan dasar dari konsep barisan, fungsi, relasi dan urutan linear yang dipelajari dalam mata kuliah Analisis Real I.

#### **E. Hubungan kemampuan kalkulus 1 dengan penguasaan Analisis Real I**

Mata kuliah Kalkulus I merupakan matakuliah wajib dan sebagai prasyarat untuk beberapa matakuliah lain, baik mata kuliah ditingkat pertama maupun untuk matakuliah teknik.<sup>13</sup> Jadi dalam matematika ada persyaratan pemula yang harus dikuasai sebelum belajar topik berikutnya, karena topik-topik dalam matematika tersusun secara hirarkis mulai dari yang mendasar sampai yang paling sukar. Untuk itu setiap orang yang belajar matematika dengan baik harus melalui jalur-jalur yang pasti tersusun secara logis.

Pada dasarnya materi yang dibahas di analisis Real sudah pernah di bahas di kalkulus 1 hanya di Analisis Real ini pembahasannya lebih di perdalam lagi, seperti konsep fungsi, sistem bilangan real, urutan ketaksamaan dan konsep pendahuluan limit. Jadi berdasarkan pengamatan di atas dapat kita simpulkan adanya hubungan antara Kalkulus 1 dengan Analisis Real I.

---

<sup>13</sup> Danang Mursita, *Matematika Dasar untuk Perguruan Tinggi*, (Jakarta:Rekayasa Sains, 2006), h.3.

## B. METODE PENELITIAN

### a. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah penelitian *ex post facto*. Hal ini sesuai dengan pengertian penelitian *ex post facto* yaitu penelitian empiris yang sistematis dimana peneliti tidak dapat mengontrol langsung variabel bebas, karena variabel tersebut telah terjadi atau telah ada sebelumnya atau karena variabel tersebut menurut sifatnya tidak dapat dimanipulasi.<sup>14</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010 yang mengambil matakuliah Analisis Real I sebanyak dua kelas yang terdiri dari 73 orang mahasiswa. Sampel penelitian ini adalah seluruh anggota populasi. Arikunto menjelaskan, jika subjek penelitian kurang dari seratus lebih baik diambil semuanya sehingga menjadi penelitian populasi, selanjutnya jika subjeknya lebih besar dari seratus maka sampel dapat diambil antara 10%-15 % atau 20%-25%.<sup>15</sup>

Variabel adalah objek penelitian yang menjadi titik fokus perhatian peneliti dalam meneliti. Variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas adalah kemampuan Pengantar Dasar Matematika ( $X_1$ ) dan kemampuan Kalkulus I ( $X_2$ )
2. Variabel terikat adalah penguasaan Analisis Real I (Y)

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi. Metode dokumentasi adalah cara mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah, notulen rapat, legger, agenda, prasasti dan sebagainya.<sup>16</sup> Metode dokumentasi berupa arsip nilai mata kuliah Pengantar Dasar Matematika, Kalkulus I dan Analisis Real I pada mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika angkatan 2010.

### b. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi dan analisis regresi

1. Analisis Korelasi. Pemeriksaan kolerasi variable kemampuan PDM, kemampuan Kalkulus I dan penguasaan Analisis real I menggunakan

---

<sup>14</sup> Sevila, dkk., *Pengantar Metode Penelitian Universitas Indonesia*, (Jakarta: UI Press, 1993), h. 124.

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), h. 120.

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis, ibid.*, h. 236.

bantuan *software* MINITAB. Pemeriksaan ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antar variable. Jika terdapat hubungan maka dilanjutkan dengan Analisis Regresi.

## 2. Analisis Regresi

### a). Regresi sederhana

Menggunakan regresi linier sederhana, regresi linier sederhana adalah regresi linier yang mengestimasi besarnya koefisien-koefisien yang dihasilkan dari persamaan yang bersifat linier yang melibatkan satu variabel bebas untuk digunakan sebagai prediksi besarnya nilai variabel terikat.

Adapun rumus rumus regresi linier sederhana adalah:

$$Y = a + b_1X_1, \text{ dan } Y = a + b_2X_2$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat yaitu penguasaan Analisis Real

a = Konstanta

$b_1$  = Koefisien regresi variabel bebas pertama

$b_2$  = Koefisien regresi variabel bebas kedua

$X_1$  = Variabel bebas pertama yaitu Kemampuan PDM

$X_2$  = Variabel bebas kedua yaitu Kemampuan Kalkulus I

Koefisien regresi a dan b dapat dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Keterangan:

n = ukuran data

$X_i$  = Variabel bebas ke i

Y = Variabel terikat <sup>17</sup>

### b). Regresi ganda

Adapun rumus regresi linier berganda adalah:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Y = Variabel terikat yaitu penguasaan Analisis Real I

a = Konstanta

$b_1$  = Koefisien regresi variabel bebas pertama

$b_2$  = Koefisien regresi variabel bebas kedua

<sup>17</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2003), h. 315

$X_1$  = Variabel bebas pertama yaitu kemampuan PDM

$X_2$  = Variabel bebas kedua yaitu kemampuan Kalkulus I

Pada persamaan regresi ganda nilai  $a$  dan koefisien regresi  $b_1$  dan  $b_2$  dapat dihitung dengan rumus:

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$

Dimana:

$n$  = jumlah resp < n den

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{\sum X_1 \sum Y}{n}$$

$$\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{\sum X_2 \sum Y}{n}$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_1 \sum X_2}{n}^{18}$$

## C. HASIL PENELITIAN

### A. Deskripsi Data Penelitian

#### 1. Kemampuan PDM

Berikut akan dideskripsikan data variabel kemampuan PDM mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

Tabel 2. Skor Data Empirik Variabel Kemampuan PDM

Uraian	PDM ( $X_1$ )
Mean	67,85
Standar Deviasi	14,16
Skor Minimum	38,50
Skor Maximum	96,70
Rentang	58,20
Median	67,00

<sup>18</sup> Sambas Ali Muhidin, Maman Abdurahman, *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur Dalam Penelitian*, *ibid.*, h.203

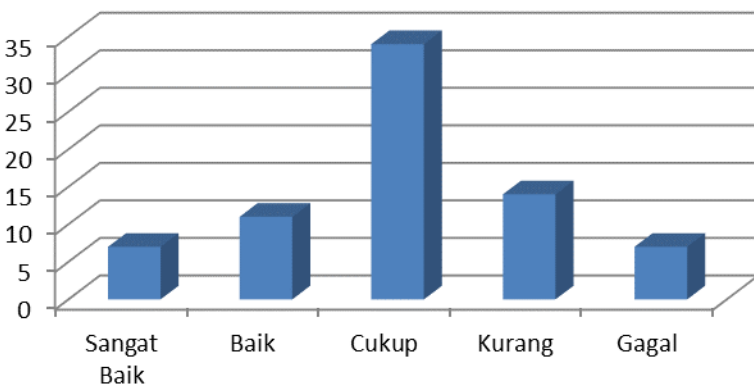
Dari tabel terlihat bahwa rata-rata kemampuan PDM mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 adalah 67,85. Nilai maksimum 96,70 dan nilai minimum 38,50 dengan rentang 58,20. Standar deviasi kemampuan PDM mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 adalah 14,16.

Deskripsi variabel kemampuan PDM diperoleh melalui perhitungan persentase terhadap hasil nilai akhir mahasiswa sebagaimana terlampir (lampiran 1). Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.2. Distribusi Kemampuan PDM

No	Nilai	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif %	
1	90-100	7	9,6%	Sangat Baik
2	75-89	11	15%	Baik
3	60-74	34	46,6%	Cukup
4	50-59	14	19,2%	Kurang
5	0-49	7	9,6%	Gagal
Jumlah		73	100%	

Diagram di atas menunjukkan bahwa kemampuan PDM tersebut terpusat pada nilai 60-74, yaitu sebanyak 34 orang atau 46,6% dari seluruh mahasiswa. Rata-rata kemampuan PDM 68,75, dan apabila dikonsultasikan dengan skala penafsiran berada pada katagori cukup. Distribusi kemampuan mahasiswa tersebut dapat dilihat lebih jelas pada grafik distribusi kemampuan PDM di bawah ini.



Gambar 1..Grafik Distribusi Kemampuan PDM

## 2. Kemampuan Kalkulus I

Di bawah akan dideskripsikan data variabel kemampuan Kalkulus I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

Tabel 3. Skor Data Empirik Variabel Kemampuan Kalkulus I

Uraian	Kalkulus I ( $X_2$ )
Mean	65,79
Standar Deviasi	12,43
Skor Minimum	42,00
Skor Maximum	98,00
Rentang	56,00
Median	65,00

Dari tabel terlihat bahwa rata-rata kemampuan Kalkulus I mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 rata-rata 65,79 masuk kategori cukup. Nilai maksimum 98,00 dan nilai minimum 42,00 dengan rentang 56,00. Standar deviasi kemampuan Kalkulus I mahasiswa prodi pendidikan matematika 12,43.

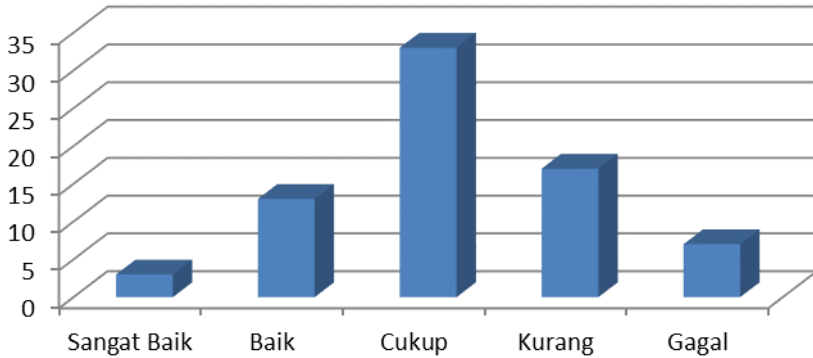
Deskripsi variabel kemampuan Kalkulus I diperoleh melalui perhitungan persentase terhadap hasil nilai akhir mahasiswa sebagaimana terlampir (lampiran 2).

Tabel 4. Distribusi Kemampuan Kalkulus I

No	Nilai	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif %	
1	90-100	3	4,1%	Sangat Baik
2	75-89	13	17,8%	Baik
3	60-74	33	45,2%	Cukup
4	50-59	17	23,3%	Kurang
5	0-49	7	9,6%	Gagal
Jumlah		73	100%	

Diagram di atas menunjukkan bahwa kemampuan Kalkulus I mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 terpusat pada nilai 60-74, yaitu sebanyak 33 orang atau 45,2% dari seluruh mahasiswa. Rata-rata kemampuan Kalkulus I 65,79, dan apabila

dikonsultasikan dengan skala penafsiran berada pada katagori cukup. Distribusi kemampuan mahasiswa tersebut dapat dilihat lebih jelas pada grafik distribusi kemampuan Kalkulus I di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Distribusi Kemampuan Kalkulus I

### 3. Penguasaan Analisis Real I

Di bawah akan dideskripsikan data variabel penguasaan Analisis Real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

Tabel 5. Skor Data Empirik Variabel Penguasaan Analisis Real I

Uraian	Analisis Real I (Y)
Mean	44,55
Standar Deviasi	13,60
Skor Minimum	10,00
Skor Maximum	77,00
Rentang	67,00
Median	43,00

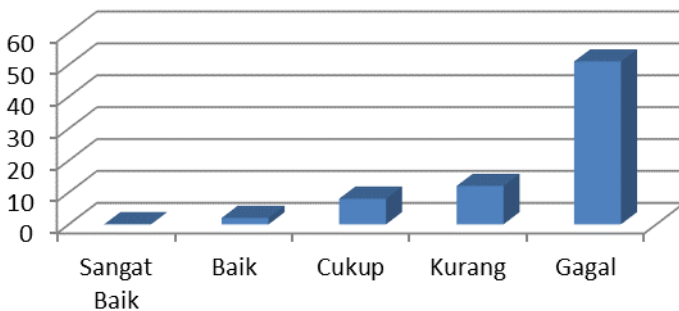
Dari tabel terlihat bahwa rata-rata penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 adalah 44,55. Nilai maksimum 77,00 dan nilai minimum 10,00 dengan rentang 67,00. Standar deviasi penguasaan Analisis real I 13,60.

Deskripsi variabel penguasaan Analisis real I diperoleh melalui perhitungan persentase terhadap hasil midsemester mahasiswa sebagaimana terlampir (lampiran 3). Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 6. Distribusi Kemampuan Analisis Real I

No	Nilai	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif %	
1	90-100	0	0,00%	Sangat Baik
2	75-89	2	2,7%	Baik
3	60-74	8	11,0%	Cukup
4	50-59	12	16,4%	Kurang
5	0-49	51	69,9%	Gagal
Jumlah		73	100%	

Diagram di atas menunjukkan bahwa penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2010 terpusat pada nilai 0-49, yaitu sebanyak 55 orang atau 69,9% dari keseluruhan mahasiswa. Rata-rata penguasaan Analisis real I adalah 44,55, dan apabila dikonsultasikan dengan skala penafsiran berada pada katagori gagal. Distribusi kemampuan mahasiswa tersebut dapat dilihat lebih jelas pada grafik distribusi kemampuan Analisis real I di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Distribusi Penguasaan Analisis Real I

## B. Analisis Data Penelitian

### 1. Menghitung Korelasi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program Minitab, untuk nilai korelasi variabel kemampuan PDM ( $X_1$ ) dengan kemampuan Kalkulus I ( $X_2$ ), kemampuan PDM ( $X_1$ ) dengan penguasaan Analisis real 1 ( $Y$ ), kemampuan Kalkulus 1 ( $X_2$ ) dengan penguasaan Analisis real 1 ( $Y$ ) berturut-turut adalah 0,596, 0,573 dan 0.604. Jika

dilihat dari kekuatan hubungan masuk kategori sedang atau cukup kuat. Walaupun nilai korelasinya hanya cukup kuat tetapi P-Value semua hubungan 0,00 menunjukkan angka lebih kecil dari taraf signifikan yang ditetapkan (0,05). Artinya dapat disimpulkan bahwa masing-masing variabel secara statistik berkorelasi secara signifikan sehingga bisa dilanjutkan dengan analisis regresi. Lebih.

## 2. Pengujian Hipotesis

Mengingat persyaratan-persyaratan yang dibutuhkan sudah terpenuhi maka analisis selanjutnya dilakukan dengan pengujian hipotesis penelitian. Pengujian hipotesis meliputi hal berikut:

Persamaan regresi hubungan kemampuan PDM dengan penguasaan Analisis Real I adalah  $Y = 7,20 + 0,550 X_1$  atau penguasaan Analisis real I = 7,20 + 0,550 kemampuan PDM .

Persamaan regresi hubungan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I adalah  $Y = 1,10 + 0,660 X_2$  atau penguasaan Analisis real I = 1,10 + 0,660 kemampuan Kalkulus I .

Setelah dilakukan uji F didapat nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel atau  $34,71 > 3,15$  maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, Ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan PDM dengan penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

Setelah dilakukan uji F didapat nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel atau  $40,68 > 3,15$  maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, Ini berarti terdapat hubungan signifikan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

$(r_{x_1y})^2 = 0,328$  sehingga KD = 32,8 %, nilai tersebut berarti 32,8 % perubahan pada variabel penguasaan Analisis Real I ( $Y_1$ ) dapat diterangkan oleh kemampuan PDM ( $X_1$ ). Nilai  $(r_{x_2y})^2 = 0,364$  sehingga KD = 36,4 %, nilai tersebut berarti 36,4 % perubahan pada variabel penguasaan Analisis real I ( $Y_1$ ) dapat diterangkan oleh kemampuan Kalkulus I ( $X_2$ ).

### 1). Persamaan regresi ganda

Setelah melakukan perhitungan didapat persamaan regresi ganda  $Y = -6,26 + 0,318X_1 + 0,445X_2$  atau penguasaan Analisis Real I = -6,26 + 0,318 kemampuan PDM + 0,445 kemampuan

Kalkulus I. Untuk melihat tepat atau tidaknya model perlu dilakukan uji *multikolinieritas* yang bisa dilihat dari nilai VIF. Dari perhitungan diperoleh nilai VIF 1,6. Angka ini jauh lebih kecil dari 5 sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat *multikolinieritas* sehingga model regresi yang dihasilkan tepat.

2). Pengujian hipotesis regresi berganda

Setelah dilakukan perhitungan didapat nilai  $F_{hitung}$  sebesar 26,92 dan  $F_{tabel}$  sebesar 3,15. Disini terbukti nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak artinya terima  $H_1$  yaitu ada hubungan signifikan kemampuan PDM dan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010.

3). Koefisien korelasi

Setelah melakukan perhitungan didapat hubungan kemampuan PDM dan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis real I 0,66 atau  $R_{x_1x_2y} = 0,66$ . Ini artinya, hubungan kemampuan PDM dan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010 cukup kuat.

4). Koefisien determinasi

Setelah melakukan perhitungan didapat nilai  $R_{x_1x_2y}^2 = 0,435$  sehingga  $KD = 43,5\%$ . Nilai tersebut berarti 43,5% perubahan pada variabel penguasaan Analisis real I ( $Y_1$ ) dapat diterangkan oleh kemampuan PDM ( $X_1$ ) dan kemampuan Kalkulus I ( $X_2$ ), sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang mempengaruhi penguasaan Analisis Real I.

## D. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data serta pengujian hipotesis pada bagian terdahulu maka penulis menyimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan PDM mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010 rata-rata 68,75 berada pada kategori cukup.
2. Kemampuan Kalkulus I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010 rata-rata 65,79 berada pada kategori cukup.
3. Penguasaan Analisis Real I mahasiswa prodi pendidikan matematika STAIN Bukittinggi angkatan 2010 rata-rata 44,55 berada pada kategori sangat kurang atau gagal.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan PDM dengan penguasaan Analisis Real I. Hal ini bisa dilihat dari nilai F hitung  $> F$  tabel yaitu  $34,71 > 3,15$ .
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I. Hal ini bisa dilihat dari nilai F hitung  $> F$  tabel yaitu  $40,68 > 3,15$ .
6. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan PDM dan kemampuan Kalkulus I dengan penguasaan Analisis Real I. Hal ini bisa dilihat dari nilai F hitung  $> F$  tabel yaitu  $26,92 > 13,15$ .

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada bagian terdahulu peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Bagi pengelola program studi pendidikan matematika
  - a. Memberikan tambahan sks untuk matakuliah dasar seperti PDM dan Kalkulus I karena menjadi dasar bagi matakuliah selanjutnya.
  - b. Meninjau ulang matakuliah analisis real sebagai matakuliah wajib prodi pendidikan matematika.
2. Bagi dosen pengampu matakuliah dasar seperti PDM dan Kalkulus I untuk memperkuat dan memberikan pengayaan terhadap materi yang diajarkan
3. Bagi mahasiswa untuk dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi dasar dalam matematika seperti PDM dan Kalkulus I.

## DAFTAR PUSTAKA

Aniswita, *Silabus matakuliah Kalkulus I*, (Bukittinggi: STAIN Bukittinggi, 2011)

- \_\_\_\_\_, *Silabus matakuliah Pengantar Dasar Matematika*, (Bukittinggi: STAIN Bukittinggi, 2008)
- \_\_\_\_\_, *Silabus matakuliah Analisis Real I*, (Bukittinggi: STAIN Bukittinggi, 2011)
- \_\_\_\_\_, *Sinopsis matakuliah Prodi Pendidikan Matematika STAIN Bukittinggi*, (Bukittinggi: STAIN Bukittinggi, 2011)
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998)
- Iriawan, Nur dan Astuti, Septin Puji, *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*, (Yogyakarta: Andi, t.th)
- Muhidin, Sambas Ali dan Abdurrahman, Maman, *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur Dalam Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2009)
- Mursita, Danang, *Matematika Dasar Untuk Perguruan Tinggi*, (Jakarta: Rekayasa Sains, 2006)
- Rusefendi, *Pengajaran Matematika Modern*, (Bandung: Tarsito, 1980)
- Santoso, Elha, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Lengkap untuk SD, SMP, dan SMA*, (Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2009)
- Sevila dkk, *Pengantar Metode Penelitian*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 1993)
- Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2003)
- Suherman, Erman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001)
- Wutsqa, Dheriva Urwatul, *Analisis Nyata*, (Yogyakarta: JICA, 2003).