

## PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK DAN EFIKASI DIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPICIR KRITIS MATEMATIS MAHASISWA

Ratnaningsih  
Universitas Negeri Jakarta  
r4tn404@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan numerik dan efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *expost-facto*, variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis, dan variabel bebas kemampuan numerik dan efikasi diri. Pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis terdiri dari 6 soal essay. Tes kemampuan numerik terdiri dari 43 butir soal yang layak bentuk pilihan ganda, sedangkan instrumen efikasi diri menggunakan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi linier ganda dengan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas galat dan uji homogenitas. Hasil penelitian model regresi  $\hat{Y}=51,6+1,98X_1-0,66X_2$ . Uji hipotesis menggunakan uji-F dan diperoleh  $F_{hitung} = 10,02$  dan  $F_{tabel} = 3,13$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. Kontribusi kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial sebesar 12,32%, dan efikasi diri sebesar 17,22% dan kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis sebesar 22%.

**Kata Kunci:** Kemampuan Numerik; Efikasi; Berpikir Kritis

### 1. PENDAHULUAN

Kemajuan sains dan teknologi yang begitu pesat dewasa ini tidak lepas dari peranan matematika. Kalkulus diferensial merupakan bagian dari matematika yang berperan penting sebagai alat untuk mengembangkan cara berpikir sistematis, kritis, logis, dan kreatif. Kesulitan yang dihadapi dalam mencapai tujuan pembelajaran, antara lain dalam kemampuan berpikir kritis. Pada umumnya mahasiswa dalam belajar hanya menghafal rumus ketika akan ujian, selain itu masih banyak mahasiswa yang jarang sekali mengulang pelajaran yang telah dipelajari dan melakukan latihan dirumah. Mahasiswa yang memiliki kemampuan ini, dapat dengan mudah mengolah dan menggunakan informasi yang ditemukan untuk memecahkan permasalahan. Akan tetapi, mahasiswa umumnya hanya mampu menerapkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dalam aspek pemahaman, dan aplikasi saja. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa berlangsung kurang optimal atau dengan kata lain masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis ini terlihat dari kompetensi yang dimiliki di sekolah lanjutan. Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2009 yang menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran matematika masih rendah. Soal-

soal yang diuji mengacu secara langsung pada penguasaan materi yang berkaitan dengan kemampuan dan keahlian siswa dalam menggunakan matematika yang telah dipelajari untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan lain di lapangan ditemukan bahwa masih ada kesenjangan antara mutu lulusan perguruan tinggi dengan kebutuhan dunia kerja. Kesenjangan kualifikasi lulusan perguruan tinggi dengan kebutuhan dunia kerja, terutama dalam hal kemampuan solusi masalah berdasarkan konsep ilmiah dan ketrampilan kelompok (*teamwork*) dimana di perguruan tinggi masih banyak yang mementingkan teori dan asal lulus ujian serta hanya menekankan ketrampilan individual. (Gaspersz, 2008: 5) Kemampuan berpikir kritis matematis ini pertama kali kemukakan oleh Fawcett dalam Marcut dengan melakukan berbagai aktivitas di kelas yang dirangkai berkelanjutan, seperti mengklasifikasikan, membuktikan, menganalisa, membandingkan, mengevaluasi, dan mengkaitkan. (Marcut, 2005: 61-62)

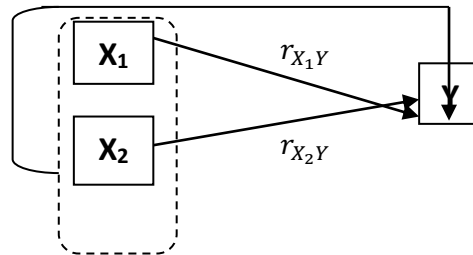
Kemampuan numerik dapat mempermudah pola pikir mahasiswa dalam menjelaskan berbagai informasi yang disampaikan karena mahasiswa berusaha menggunakan seluruh kemampuan berpikirnya untuk memahami inti dari materi atau permasalahan sehingga memperoleh suatu jawaban terhadap permasalahan tersebut. Karakteristik matematika banyak yang abstrak, namun materi abstrak harus dipelajari dan penting diketahui salah satunya metode numerik atau angka. Metode numerik adalah teknik-teknik yang digunakan untuk memformulasikan masalah matematis agar dapat dipecahkan dalam operasi hitungan. (Chapra dan Canale, 1991: 27) Sementara itu, efikasi diri yang baik akan memotivasi mahasiswa untuk cenderung sensitif terhadap lingkungannya dengan selalu berusaha memperhatikan seluruh situasi dan kondisi secara cermat dan teliti, serta merasa senang untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang menjadi tantangan. Efikasi diri sebagai pertimbangan seseorang terhadap kapabilitasnya untuk mengatur dan menjalankan tindakan yang dibutuhkan agar menunjukkan daya guna. Efikasi diri mempengaruhi aktivitas, upaya dan ketekunan. Orang dengan efikasi diri rendah akan menghindari untuk menyelesaikan tugas. (Schunk, Pintrich, dan Meece, 2010: 193)

Berdasarkan hal tersebut, selanjutnya dilakukan penelitian untuk mencari informasi mengenai seberapa besar pengaruh atau kontribusi antara kemampuan numerik dan efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan menggunakan metode *expost-facto*. Penelitian deskriptif merupakan penelitian bukan eksperimen karena tidak dimaksudkan untuk mengetahui akibat dari suatu perlakuan. (Arikunto, 2005: 250). Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari kemampuan numerik ( $X_1$ ) dan efikasi diri ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir

kritis matematis mahasiswa (Y). Desain enelitian diperlihatkan pada gambar 1. (Sugiyono, 2010: 10)



**Gambar 1. Desain Penelitian**

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa matematika FMIPA UNJ tahun akademik 2015/2016, sedangkan populasi terjangkau adalah semua mahasiswa pendidikan matematika FMIPA UNJ angkatan 2015 tahun akademik 2015/2016. Sampel penelitian diambil dari populasi terjangkau sebanyak dua kelas dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu pemilihan kelas (*cluster*) secara acak kemudian dilakukan pengambilan data terhadap seluruh mahasiswa pada kelas terpilih. (Eriyanto, 2010: 115)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh dari hasil tes sumatif mata kuliah Kalkulus Diferensial, berbentuk uraian pada materi turunan fungsi dan aplikasinya. Soal terdiri dari 6 nomor dengan waktu 120 menit dan nilai maksimumnya 100. Capaian pembelajaran perkuliahan (*Course Learning Outcome*) adalah mahasiswa mampu memformulasikan konsep dan teori tentang turunan serta mengaplikasikannya pada bidang matematika maupun bidang ilmu lain. Suatu instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang hendak diukur (Riduwan, 2009: 97). Validitas yang digunakan untuk uji coba tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah *Pearson Product Moment*. Selain harus memiliki persyaratan validitas, suatu instrumen juga harus memenuhi persyaratan reliabilitas. Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. (Sukmadinata, 2010: 229) Reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, (Ruseffendi, 2006: 144). Jenis instrumen yang digunakan dalam instrumen kemampuan numerik adalah dalam bentuk tes pilihan ganda. Tes dikembangkan untuk mengukur kemampuan numerik mahasiswa yang berupa pengetahuan, pemahaman dan aplikasi.

Efikasi diri ialah skor tes hasil pengukuran tentang keyakinan dan kehandalan diri seseorang untuk menjalankan tugas sehingga mampu memberikan pengaruh dan menghasilkan tindakan yang menguntungkan. Instrumen tes menggunakan koefisien efikasi diri mahasiswa dengan empat pilihan jawaban. Skor untuk pernyataan positif dari 1 sampai 4, sedangkan untuk pernyataan negatif sebaliknya. Aktivitas dilakukan dengan penuh disiplin, kreatif, penuh percaya diri, serta memiliki strategi dan

perencanaan dalam menyelesaikan tugas agar memberikan hasil guna. Untuk membuat instrumen variabel efikasi diri, maka dibuat kisi-kisi instrumen yang berisi indikator atau aspek yang dijadikan dasar pembuatan butir-butir soal. Dari 55 butir pernyataan yang diuji coba terdapat 36 butir yang layak. Jenis instrumen yang digunakan dalam mengukur efikasi diri adalah instrumen dalam bentuk angket dengan lima pilihan jawaban. Tes yang dikembangkan untuk mengukur efikasi diri mahasiswa yang terdiri dari dimensi generalitas, besaran, dan kekuatan.

Model dugaan untuk regresi linier berganda  $Y$  atas  $X_1$  dan  $X_2$  sebagai dua variabel bebas adalah  $\hat{Y} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2$  (Sudjana, 2005: 348-349). Hasil pengamatan variabel  $Y$  belum tentu sesuai dengan yang diharapkan, yakni  $\hat{Y}$  yang didapat dari hasil pengamatan, maka terjadi perbedaan  $\varepsilon = Y - \hat{Y}$  yang disebut galat prediksi, sehingga dilakukan uji persyaratan analisis yaitu: Uji normalitas galat dengan menggunakan *Uji Anderson-Darling*, uji homogenitas galat dengan uji *Bartlett* dan uji *Levene*, uji Multikolinieritas menggunakan rumus *VIF (Variance Inflation Factor)*.

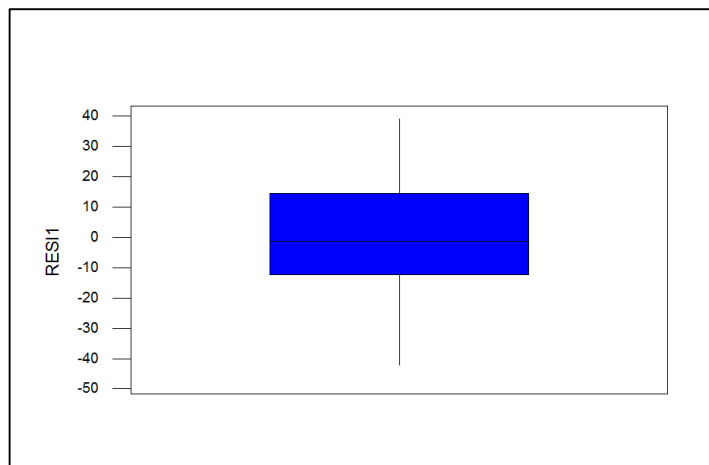
### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini terdiri dari 74 data mahasiswa program studi pendidikan matematika angkatan 2015 kelas A dan B. Data terdiri satu variabel terikat ( $Y$ ) dan dua variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ).  $Y$  berupa data skor tes kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus diferensial,  $X_1$  data skor kemampuan numerik, dan  $X_2$  data skor efikasi diri mahasiswa. Berikut disajikan tabel statistik deskriptif dari ketiga variabel.

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Penelitian**

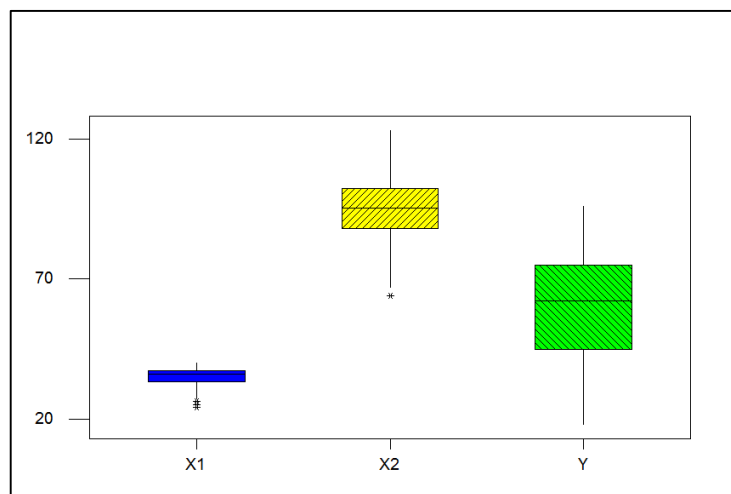
| Statistik               | Variabel |        |       |
|-------------------------|----------|--------|-------|
|                         | $X_1$    | $X_2$  | $Y$   |
| Banyak data             | 74       | 74     | 74    |
| Nilai Maksimum          | 40       | 123    | 96    |
| Nilai Minimum           | 24       | 64     | 18    |
| Rata-rata               | 35,162   | 94,93  | 58,68 |
| Simpangan Baku          | 3,392    | 12,42  | 19,75 |
| Kuartil bawah ( $Q_1$ ) | 33       | 88     | 44,75 |
| Median ( $Q_2$ )        | 36       | 95,5   | 62    |
| Kuartil Atas ( $Q_3$ )  | 37       | 102,25 | 75    |

Keterangan tabel di atas untuk skor kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa menggunakan rentang 0-100, diambil dari skor UTS Kalkulus Diferensial bentuk soal essay. Kemampuan numerik menggunakan rentang 0-43, bentuk soal pilihan ganda dengan 5 pilihan sebanyak 43 butir. Efikasi diri menggunakan rentang 36-180, menggunakan kuesioner sebanyak 36 butir pernyataan masing-masing terdiri dari 5 pilihan jawaban. Diagram kotak garis (*box-plot*) untuk galat (sisa) dari variabel di atas, diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar 2. *Boxplot* Galat Data Penelitian

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa jangkauan antara  $Q_1$  dan  $Q_2$ , serta  $Q_2$  dan  $Q_3$  terlihat simetrik dan ekor (*whisker*) pada sisi bawah atas relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran galat data penelitian dapat dikatakan relatif normal atau simetrik. Diagram kotak garis (*box-plot*) untuk ketiga variabel penelitian di atas, diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Boxplot* Variabel Penelitian

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa untuk variabel  $X_1$  jangkauan antara  $Q_1$  dan  $Q_2$ , serta  $Q_2$  dan  $Q_3$  tidak simetrik dan ekor (*whisker*) pada sisi bawah lebih panjang dari ekor pada sisi atas. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data tidak merata dan data lebih menyebar di bawah  $Q_1$  atau distribusi data cenderung menjulur ke bawah. Terlihat juga bahwa  $Q_2$  lebih dekat ke  $Q_1$  sehingga data lebih terpusat di antara  $Q_2$  dan  $Q_1$  dan lebih menyebar di antara  $Q_2$  dan  $Q_3$  atau dapat dikatakan data di dalam jangkauan lebih banyak berada di antara  $Q_2$  dan  $Q_1$ . Selain itu, terdapat tiga nilai *outlier* pada *boxplot* sehingga menandakan bahwa rata-rata kemampuan numerik

mahasiswa dapat dikatakan beragam. Pada variabel  $X_2$  (efikasi diri) jangkauan antara  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  relatif simetrik dan ekor (*whisker*) pada sisi bawah sama panjang dengan ekor pada sisi atas. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data merata yang berarti sebagian besar mahasiswa mempunyai nilai di antara nilai median. Akan tetapi, terlihat juga bahwa terdapat satu nilai *outlier* pada *boxplot* tersebut, namun demikian distribusi data masih terlihat relatif normal. Hal ini menandakan ada satu mahasiswa yang memiliki skor efikasi diri di dibawah skor mahasiswa lainnya. Pada variabel  $Y$  (kemampuan berpikir kritis matematis) jangkauan antara  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  relatif simetrik dan ekor (*whisker*) pada sisi bawah dan atas relatif sama panjang. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data merata, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa hampir sama atau seimbang.

Uji prasyarat analisis data dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah galat  $(\varepsilon_i) = Y_i - \hat{Y}_i$  berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Uji Anderson-Darling* dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  apabila  $P_{value} > \alpha$ , dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 74$ . Berdasarkan *output Minitab* diperoleh  $P_{value} = 0,498 > \alpha$  maka terima  $H_0$ . Sehingga dapat dikatakan galat berdistribusi normal

Uji homogenitas galat dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians (ragam). Uji ini menggunakan uji *Bartlett* dan uji *Levene* dengan kriteria pengujian Terima  $H_0$  jika  $P_{value} > \alpha$  yang berarti ragam galat homogen. Berdasarkan *output Minitab* diperoleh hasil uji *Bartlett* diperoleh  $P_{value} = 0,687 > \alpha$  maka terima  $H_0$ . Sedangkan hasil uji *Levene* diperoleh  $P_{value} = 0,607 > \alpha$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima atau ragam galat homogen. Uji multikolinieritas ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar keterkaitan antara dua variabel bebas dalam suatu model regresi linier berganda yang terdapat pada penelitian ini. Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai VIF (*Variance Inflation Factory*)  $< 10$  maka multikolinieritas tidak terjadi. Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh nilai VIF = 1,1 atau nilai VIF  $< 10$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinieritas antar variabel bebas, atau dengan kata lain kedua variabel bebas independen.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persamaan model regresi linier ganda  $\hat{Y} = 51,6 + 1,98 X_1 - 0,66 X_2$ . Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah model regresi linier ganda yang diperoleh signifikan atau tidak. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(\alpha)(k, n-k-1)}$ . Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 10,02$  dan  $F_{(\alpha)(k, n-k-1)} = F_{(0,05)(2,47)} = 3,13$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak atau model regresi linier ganda yang diperoleh signifikan.

Uji linieritas model regresi ganda dilakukan untuk mengetahui apakah model regresi ganda yang digunakan memiliki pola linier atau tidak. Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(p-2, n-p)}$  yang artinya model regresi linier. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 39,1$  dan

$F_{(1-\alpha)(p-2, n-p)} = F_{(0,95)(71, 1)} = 252,5$  dengan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima atau model regresi yang digunakan linier.

**Tabel 2. Hasil Analisis Variansi**

| Sumber Variansi | dk | Jumlah Kudrat (JK)   | Kuadrat Tengah (KT)  | F <sub>hitung</sub> |
|-----------------|----|----------------------|----------------------|---------------------|
| Total           | 73 | 28488,2              | –                    | –                   |
| Regresi         | 2  | $JK_{reg} = 6273,3$  | $s_{reg}^2 = 3136,7$ | 10,02               |
| Galat           | 71 | $JK_{res} = 22214,9$ | $s_{res}^2 = 312,9$  |                     |
| Tuna Cocok      | 71 | $JK_{TC} = 22206,9$  | $s_{TC}^2 = 312,77$  | 39,1                |
| Galat Murni     | 1  | $JK_E = 8$           | $s_e^2 = 8$          |                     |

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keberartian setiap variabel bebas terhadap variabel terikat dalam regresi tersebut, atau untuk mengetahui apakah terdapat kontribusi kedua variabel bebas secara nyata atau hanya salah satu diantaranya saja yang memberikan kontribusi pada prediksi variabel terikat secara nyata. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang artinya variabel memberikan kontribusi yang berarti dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n - k - 1)$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_1 = 3,15$  dan  $t_2 = -3,84$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,67$  untuk  $dk = 71$  dan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $|t_1| > t_{tabel}$  dan  $|t_2| > t_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya variabel  $X_1$  dan  $X_2$  dengan  $Y$  memberikan kontribusi yang berarti atau dapat dikatakan bahwa untuk memperoleh kemampuan berpikir kritis matematis, kemampuan numerik dan efikasi diri masing-masing memberikan kontribusi yang berarti.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui derajat hubungan dua variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ ,  $dk$  pembilang =  $k$ , dan  $dk$  penyebut =  $(n - k - 1)$  yang artinya koefisien korelasi ganda signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh  $r_{yx_1x_2} = 0,483$  dan  $F_{hitung} = 10,02$  sedangkan  $F_{tabel} = F_{(0,05)(2,71)} = 3,13$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak atau koefisien korelasi ganda signifikan. Dengan kata lain, terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa.

Pada penelitian ini terdapat dua koefisien parsial, yaitu koefisien korelasi parsial antara  $Y$  dan  $X_1$  dengan menganggap  $X_2$  tetap yang dinyatakan dengan  $r_{y_{1.2}}$  dan koefisien korelasi parsial antara  $Y$  dan  $X_2$  dengan menganggap  $X_1$  tetap yang dinyatakan dengan  $r_{y_{2.1}}$ . Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $r_{y_{1.2}} = 0,351$  dan  $r_{y_{2.1}} = -0,415$ .

Uji koefisien korelasi parsil  $r_{y_{1.2}}$  dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara Y dan  $X_1$  dengan menganggap  $X_2$  tetap. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 3,15$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,67$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya koefisien korelasi parsil antara Y dan  $X_1$  dengan menganggap  $X_2$  tetap ( $r_{y_{1.2}}$ ) adalah signifikan. Dengan kata lain, dapat dikatakan terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan numerik dengan menganggap efikasi diri tetap.

Uji koefisien korelasi parsil  $r_{y_{2.1}}$  dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara Y dan  $X_2$  dengan menganggap  $X_1$  tetap. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = -3,84$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,67$  sehingga  $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya koefisien korelasi parsil antara Y dan  $X_2$  dengan menganggap  $X_1$  tetap ( $r_{y_{2.1}}$ ) adalah signifikan. Dengan kata lain, dapat dikatakan terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan efikasi diri dengan menganggap kemampuan numerik tetap.

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama atau untuk mengetahui besarnya kontribusi kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $R^2 = 0,22$  ini berarti pengaruh kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis memiliki sumbangan sebesar 22% sisanya sebesar 78% dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh model persamaan regresi  $\hat{Y} = 51,6 + 1,98X_1 - 0,66X_2$ . Model persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa untuk setiap kenaikan satu skor kemampuan numerik akan meningkatkan skor kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa sebesar 1,98 dan untuk setiap kenaikan satu skor efikasi diri akan menurunkan skor kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa sebesar 0,66. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan numerik mahasiswa maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis matematis. Namun, sebaliknya semakin tinggi efikasi diri mahasiswa maka semakin rendah skor kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Pengujian hipotesis pertama diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada pokok bahasan lingkaran, barisan dan deret, dan bangun ruang sisi lengkung dengan  $r_{yx_1x_2} = 0,483$  dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 22%. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa 22% dipengaruhi oleh kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama, sedangkan 78% dipengaruhi faktor lain yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi hasil penelitian. Faktor-faktor tersebut adalah faktor internal, yaitu kondisi



mahasiswa yang menjadi sampel pada penelitian ini berupa faktor fisik dan psikis serta faktor kemampuan mahasiswa lainnya yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, penjelasan, dan pengaturan diri dan faktor eksternal berupa lingkungan. Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa kemampuan numerik dan efikasi diri memberikan kontribusi yang berarti untuk kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus diferensial.

Pengujian hipotesis kedua, hasil uji-t diperoleh bahwa  $t_1 = 3,15 > t_{tabel} = 1,67$  atau dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada pokok bahasan lingkaran, barisan dan deret, dan bangun ruang sisi lengkung dengan menganggap efikasi diri tetap dan  $r_{y_{1.2}} = 0,351$  yang artinya memberikan kontribusi sebesar 12,32%. Pada pengujian hipotesis kedua melalui hasil uji-t juga diperoleh  $|t_2| = 3,84 > t_{tabel} = 1,67$  atau dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa, dengan menganggap kemampuan numerik tetap dan  $r_{y_{2.1}} = -0,415$  yang artinya memberikan kontribusi sebesar 17,22%.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa kemampuan numerik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus diferensial. Kemampuan numerik juga mempengaruhi kemampuan mahasiswa untuk menggunakan apa yang telah dipelajari dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Begitu pula efikasi diri yang merupakan kondisi fisiologis dan psikologis yang terdapat dalam diri seseorang sebagai pendorong untuk melakukan aktivitas pembelajaran guna mencapai suatu tujuan, dimana tujuan tersebut berupa prestasi belajar yang optimal, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pelajaran matematika.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terdapat pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial
- b. Terdapat pengaruh efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial
- c. Terdapat pengaruh kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial.

Kontribusi kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial sebesar 12,32%. Kontribusi antara efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis sebesar 17,22% dan kontribusi kemampuan numerik dan efikasi diri secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah kalkulus diferensial sebesar 22%.

**5. DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chapra, Steven C. dan Raymond P. Canale.(1991). *Metode Numerik*.terjamahan I Nyoman Susila. Jakarta: Erlangga.
- Eriyanto. (2007). *Teknik Sampling*. Yogyakarta: LKiS.
- Gaspersz, Vincent. (2008). *Total Quality Management*. Cetakan Kelima. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Marcut, Ioana. (2005). “*Critical Thinking – Aplied to the methodology of teaching mathematics*” dalam *Educatia Matematica*. Sibiu: Colegiul National Pedagogic. (hal.61-62).
- OECD Programme for International Student Assessment, “Database–Pisa 2009,” *OECD PISA Online* (2009); [http://pisa\\_2009.acer.edu.au/downloads.php](http://pisa_2009.acer.edu.au/downloads.php) (diakses 28 Februari 2012).
- Riduwan.(2009). *Belajar Mudah Penelitian untuk GuruKaryawandan Peneliti Pemula*.Bandung: Alfabeta.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*.Bandung: Tarsito.
- Schunk, Dale Paul, R. Pintrich dan Judith L. Meece.(2010).*Motivation in Education - Theory, Research, and Applications*.New Jersey: Pearson Education International.
- Sugiyono.(2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*.Bandung: PT Remaja Rosdakarya.