

PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN LOGIKA MATEMATIKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH DI STAIN PONOROGO

*Kurnia Hidayati**

Abstrak:

Kemampuan penalaran Logika Matematika sangat diperlukan dalam menerapkan aturan-aturan pemikiran yang tepat terhadap persoalan-persoalan konkrit yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang yang terbiasa berpikir logis biasanya akan melakukan segala tindakannya berdasarkan logika, bukan karena menuruti perasaan atau emosi semata. Bagi mahasiswa, kemampuan penalaran Logika Matematika dapat mempermudah mereka dalam memahami materi-materi mata kuliah, baik mata kuliah Matematika maupun mata kuliah lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kemampuan penalaran Logika Matematika mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo; (2) mengetahui prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo; (3) mengetahui adanya hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo dan (4) mengetahui adanya pengaruh kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan penalaran Logika Matematika mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo termasuk kategori sedang dengan skor antara 64,432 – 94,662 sebanyak 72 orang responden (75,79 %); (2) prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo termasuk kategori sedang dengan skor antara 2,602 – 3,504 sebanyak 62 orang responden (65,26 %); (3) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo dan (4) terdapat pengaruh kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo.

Kata Kunci: *Penalaran Logika Matematika, Prestasi Belajar, Mahasiswa*

*Penulis adalah dosen tetap Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo

PENDAHULUAN

Pengetahuan mampu dikembangkan oleh manusia disebabkan oleh dua hal. Pertama, manusia mempunyai bahasa yang mampu mengkomunikasikan informasi dan jalan pikiran yang melatarbelakangi informasi tersebut. Kedua, manusia memiliki kemampuan berpikir menurut suatu alur kerangka berpikir tertentu. Cara berpikir seperti ini disebut penalaran.¹ Dua kelebihan tersebutlah yang memungkinkan manusia untuk mengembangkan pengetahuannya.

Logika adalah ilmu dan kecakapan menalar, berpikir dengan tepat (*the science and art of correct thinking*).² Suatu pemikiran yang tepat, yang sesuai dengan aturan dalam logika disebut “logis”. Logika sebagai ilmu merumuskan aturan-aturan untuk pemikiran yang tepat. Aturan-aturan tersebut dipelajari untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam membuktikan suatu kebenaran ataupun menganalisis suatu persoalan.

Tulisan ini akan membahas empat hal: *Pertama*, bagaimana kemampuan penalaran Logika Matematika mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo? *Kedua*, bagaimana prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo? *Ketiga*, adakah hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo? Dan *keempat*, adakah pengaruh yang signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo?

Kemampuan Penalaran Logika Matematika

Penalaran berasal dari kata “nalar”, yaitu suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.³ Sumber lain mengatakan bahwa penalaran adalah suatu bentuk pemikiran yang masuk akal.⁴ Sedangkan dalam Wikipedia Bahasa Indonesia disebutkan bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (pengamatan empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian.⁵

¹Jujun S. Surjasumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1998), 40.

²*Ibid.*

³Surjasumantri, *Filsafat Ilmu*, 42.

⁴A. Saepul Hamdani, et.al., *Matematika 1* (Surabaya: LAPIS-PGMI, 2008), 4.7

⁵Wikipedia Bahasa Indonesia dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>, diakses pada tanggal 12 Mei 2013.

Perkataan logika diturunkan dari kata sifat “*logike*” (bahasa Yunani) yang berhubungan dengan kata benda “*logos*”, berarti pikiran atau perkataan sebagai pernyataan dari pikiran.⁶ Di dalam Kamus Matematika Inggris Indonesia disebutkan bahwa logika berasal dari kata “*logic*”, yaitu studi tentang prinsip-prinsip dan metode-metode yang berdasarkan kepada argumen-argumen serta alasan-alasan.⁷ Sumber lain juga menyebutkan bahwa logika dalam arti luas adalah suatu cabang ilmu yang mengkaji penurunan-penurunan kesimpulan yang sah (*valid, correct*) dan yang tidak sah (*invalid, incorrect*).⁸ Logika bisa juga diartikan sebagai metoda atau teknik yang diciptakan untuk meneliti kebenaran penalaran.⁹ Jadi dapat dikatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir logis, yaitu kegiatan berpikir dengan pola atau logika tertentu.

Istilah Matematika berasal dari bahasa Latin “*mathematica*”, yang diambil dari bahasa Yunani, “*mathematike*”, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan ini memiliki akar kata “*mathema*” yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan “*mathematike*” berhubungan erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu “*manthanein*” yang mengandung arti belajar atau berpikir.¹⁰ Pengertian serupa juga terdapat dalam Wikipedia bahasa Indonesia yang menyatakan bahwa Matematika dalam bahasa Yunani berasal dari kata *μαθηματικά* (*mathêmatiká*) yang secara umum diartikan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan dan ruang; *μάθημα* (*máthema*) yang diartikan sebagai sains, ilmu pengetahuan atau belajar, juga *μαθηματικός* (*mathematikós*) yang diartikan sebagai suka belajar. Dalam pandangan formalis, Matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi Matematika.¹¹

⁶Surajiyoet.al., *Dasar-dasar Logika* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), 3.

⁷Ronald Hassi, et.al., *Kamus Matematika Inggris Indonesia* (Tarsito: Bandung, 1987), 144.

⁸Fadjar Shadiq, *Logika Jenjang Dasar* (Yogyakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2009), 2.

⁹R. G. Soekadijo, *Logika Dasar: Tradisional, Simbolik dan Induktif* (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001), 3.

¹⁰*Ibid.*, 18.

¹¹Wikipedia Bahasa Indonesia dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Matematika>, diakses pada tanggal 12 Mei 2013.

Logika Matematika merupakan dasar yang sangat penting dalam mempelajari Matematika karena dapat memperjelas atau memper-tajam bahasa ilmu pengetahuan. Ada kalanya terdapat rangkaian kata atau simbol yang susunannya berupa struktur kalimat. Kalimat tersebut bisa berbentuk pernyataan ataupun kalimat majemuk.

a. Pernyataan

Pernyataan yang meningkari suatu pernyataan yang bernilai benar adalah pernyataan yang bernilai salah, berlaku juga kebalikannya, yaitu pernyataan yang meningkari suatu pernyataan yang bernilai salah adalah pernyataan yang bernilai benar. Pernyataan yang meningkari suatu pernyataan yang lain disebut negasi atau ingkaran. Jika pernyataan dilambangkan dengan p , maka negasi dilambangkan dengan $\sim p$ (dibaca negasi p). Nilai kebenaran dari suatu pernyataan dan negasinya dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1
 Nilai Kebenaran dan Negasi Suatu Pernyataan

| p | $\sim p$ |
|-----|----------|
| B | S |
| S | B |

b. Kalimat Majemuk

Kalimat majemuk atau pernyataan majemuk adalah pernyataan yang memuat satu atau lebih pernyataan-pernyataan sederhana.¹² Pernyataan-pernyataan tersebut kemudian dihubungkan dengan kata hubung kalimat. Dalam bahasa Indonesia kata penghubung yang sering digunakan adalah “dan”, “atau”, “jika ... maka ...”, “... jika dan hanya jika ...” dan lain-lain. Bentuk pernyataan majemuk di antaranya adalah konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.

1) Konjungsi

Misal p dan q merupakan pernyataan. Pernyataan konjungsi p dan q adalah pernyataan gabungan antara p dan q dengan kata hubung “dan” dan dinotasikan dengan $p \wedge q$ (dibaca p dan q). Suatu konjungsi hanya bernilai benar jika p dan q keduanya bernilai benar. Nilai kebenaran pernyataan konjungsi adalah sebagai berikut:

¹²Hamdani, et.al, *Matematika 1*, 4.8.

Tabel 2
 Nilai Kebenaran Pernyataan Konjungsi

| p | q | $p \wedge q$ |
|-----|-----|--------------|
| B | B | B |
| B | S | S |
| S | B | S |
| S | S | S |

2) Disjungsi

Misal p dan q pernyataan. Pernyataan disjungsi p dan q adalah pernyataan gabungan antara p dan q dengan kata hubung “atau” dan dinotasikan dengan $p \vee q$ (dibaca p atau q). Suatu disjungsi hanya bernilai salah jika p dan q keduanya bernilai salah. Nilai kebenaran pernyataan disjungsi adalah sebagai berikut:

Tabel 3
 Nilai Kebenaran Pernyataan Disjungsi

| p | q | $p \vee q$ |
|-----|-----|------------|
| B | B | B |
| B | S | B |
| S | B | B |
| S | S | S |

3) Implikasi

Misal p dan q pernyataan. Pernyataan implikasi p dan q adalah pernyataan gabungan antara p dan q dengan kata hubung “jika ... maka ...” dan dinotasikan dengan $p \Rightarrow q$ (dibaca jika p maka q). Suatu implikasi hanya bernilai salah jika p bernilai benar dan q bernilai salah. Nilai kebenaran pernyataan implikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4
 Nilai Kebenaran Pernyataan Implikasi

| p | q | $p \Rightarrow q$ |
|-----|-----|-------------------|
| B | B | B |
| B | S | S |
| S | B | B |
| S | S | B |

4) Biimplikasi

Misal p dan q pernyataan. Pernyataan implikasi p dan q adalah pernyataan gabungan antara p dan q dengan kata hubung “... jika dan hanya jika ...” dan dinotasikan dengan $p \Leftrightarrow q$ (dibaca p jika dan

hanya jika q). Suatu biimplikasi hanya bernilai benar jika \boxed{p} dan q memiliki nilai kebenaran yang sama. Nilai kebenaran pernyataan biimplikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 5
 Nilai Kebenaran Pernyataan Biimplikasi

| \boxed{p} | q | $\boxed{p} \Rightarrow q$ |
|-------------|-----|---------------------------|
| B | B | B |
| B | S | S |
| S | B | S |
| S | S | B |

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kemampuan penalaran Logika Matematika adalah suatu kegiatan berpikir yang membuahkan pengetahuan yang benar, yang proses penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan logika Matematika.

Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas belajar.¹³ Prestasi belajar terkadang disebut juga dengan hasil belajar. Keduanya memiliki makna yang sama, sama-sama menunjukkan sesuatu yang telah dicapai oleh orang yang telah melakukan usaha. Penguasaan hasil belajar oleh seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.¹⁴

Menurut Kingsley seperti yang dikutip oleh Nana Sudjana, terdapat tiga macam hasil belajar, yakni: keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian serta sikap dan cita-cita.¹⁵ Masing-masing jenis hasil belajar tersebut dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Di tingkat perguruan tinggi prestasi belajar ini dapat dilihat dari penguasaan mahasiswa akan semua mata kuliah yang ditempuhnya. Tingkat penguasaan atau prestasi belajar tersebut dinamakan indeks prestasi yang dilambangkan dengan huruf A, B, C, D dan E dengan

¹³Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2008), 23.

¹⁴Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosakarya Offset, 2005), 102.

¹⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005), 22.

nilai maksimal 4,00. Dari rentang nilai tersebut mahasiswa yang dinyatakan lulus dalam suatu mata kuliah jika nilai yang diperolehnya $\geq 2,00$. Jika nilai yang diperoleh $< 2,00$ maka mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan untuk mengulang mata kuliah yang sama pada kesempatan berikutnya. Berikut rumusan untuk membuat ekuivalensi nilai skor menjadi nilai indeks prestasi.

Tabel 6
Ekuivalensi Nilai Skor Menjadi Indeks Prestasi¹⁶

| No. | Interval Nilai Skor | Nilai Indeks Prestasi | Nilai Huruf |
|-----|---------------------|-----------------------|-------------|
| 1. | 91 – 100 | 4,00 | A |
| 2. | 86 – 90 | 3,75 | A |
| 3. | 86 – 85 | 3,50 | A |
| 4. | 76 – 79 | 3,25 | B |
| 5. | 73 – 75 | 3,00 | B |
| 6. | 70 – 72 | 2,75 | B |
| 7. | 66 – 69 | 2,50 | C |
| 8. | 63 – 65 | 2,25 | C |
| 9. | 69 – 62 | 2,00 | C |
| 10. | 56 – 59 | 1,75 | D |
| 11. | 53 – 55 | 1,50 | D |
| 12. | 50 – 52 | 1,25 | D |
| 13. | 46 – 49 | 1,00 | E |
| 14. | 43 – 45 | 0,75 | E |
| 15. | 40 – 42 | 0,50 | E |

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang dicapai dari proses pembelajaran yang mencakup penguasaan materi, perubahan emosional atau perubahan tingkah laku yang dapat diukur dengan tes tertentu. Dalam penelitian ini prestasi belajar dilihat dari rata-rata nilai Indeks Prestasi mahasiswa semester IV tahun akademik 2012/2013 pada mata kuliah Matematika 1, Matematika 2 dan Matematika 3.

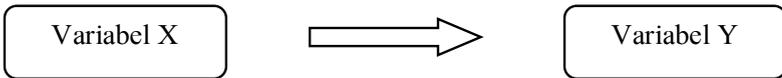
¹⁶Sumber: Tim Penyusun, *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Ponorogo Tahun Akademik 2011/2012* (Ponorogo: STAIN Ponorogo, 2011), 174.

Pengajuan Hipotesis

1. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo
 H_a : Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo
2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo
 H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian kuantitatif, yang terdiri dari dua buah variabel, yaitu kemampuan penalaran logika Matematikasebagai variabel bebas (variabel X) dan prestasi belajar sebagaivariabel terikat (variabel Y). Antara variabel bebas dan terikat terdapat hubungan asosiatif, yaitu varibel bebas mempengaruhi variabel terikat. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa PGMI semester IV tahun akademik 2012/2013 di STAIN Ponorogo dengan jumlah 127 orang. Mahasiswa PGMI semester IV tahun akademik 2012/2013 dipilih dengan alasan pada saat penelitian dilakukan mereka telah mendapatkan materi Logika Matematika pada mata kuliah Matematika 1. Mahasiswa semester IV juga masih mengikuti kelas

PGMI secara umum dan belum terpilah-pilah pada kelas konsentrasi tertentu, karena kelas konsentrasi baru dibagi pada semester VI.

Berdasarkan populasi yang ada peneliti mengambil sampel dengan menggunakan teknik *proportion a test ratified random sampling*. Dari populasi mahasiswa yang berjumlah 127 orang tersebut akan diambil sebanyak 95 orang sebagai sampel. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan tabel Nomogram Herry King.¹⁷ Penghitungan sampel dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Tabel 7
Penghitungan Jumlah Sampel Penelitian

| No. | Kelas | Jumlah Mahasiswa | Cara Penghitungan | Jumlah Sampel |
|--------|-------|------------------|------------------------------------|---------------|
| 1. | A | 35 orang | $\frac{35}{127} \times 95 = 26,18$ | 26 orang |
| 2. | B | 34 orang | $\frac{34}{127} \times 95 = 25,43$ | 25 orang |
| 3. | C | 30 orang | $\frac{30}{127} \times 95 = 22,44$ | 23 orang |
| 4. | D | 28 orang | $\frac{28}{127} \times 95 = 20,94$ | 21 orang |
| Jumlah | | 127 orang | | 95 orang |

¹⁷Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, 71.

Instrumen Pengumpulan Data

Tabel 8
Instrumen Pengumpulan Data

| Judul | Variabel | Indikator | Sub Indikator | No. Item Instrumen | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------|---------------|---|-----------------------|-----------|--|
| | | | | Sebelum Uji Validitas | Sesudah Uji Validitas | Ket. | |
| Pengaruh Kemampuan Penalaran Logika Matematika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Ponorogo | Kemampuan Penalaran Logika Matematika | Kalimat Pernyataan | Pernyataan | 1 | | Soal Drop | |
| | | | | 7 | 6 | | |
| | | | 13 | 11 | | | |
| | | | 8 | | Soal Drop | | |
| | | | 14 | 12 | | | |
| | | | 9 | 7 | | | |
| | | 15 | 13 | | | | |
| | | 19 | | Soal Drop | | | |
| | | 4 | 3 | | | | |
| | | 10 | 8 | | | | |
| | | 16 | 14 | | | | |
| | | 20 | | Soal Drop | | | |
| | | 24 | | Soal Drop | | | |
| | | 11 | 9 | | | | |
| | | 17 | 15 | | | | |
| | | 21 | | Soal Drop | | | |
| | | 25 | | Soal Drop | | | |
| | | 12 | 10 | | | | |
| | | 18 | 16 | | | | |
| | | 22 | 17 | | | | |
| | | Prestasi Belajar | | Rata-rata nilai Indeks Prestasi Matematika 1, Matematika 2 dan Matematika 3 | | | |

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner (angket) dan dokumentasi.

1. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.¹⁸ Dengan cara ini peneliti ingin memperoleh data tentang kemampuan penalaran Logika Matematika mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo. Kuesioner yang penulis gunakan merupakan kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang telah disediakan jawabannya, sehingga responden dapat langsung memilih jawaban. Untuk keperluan analisis data, maka pertanyaan pada kuesioner memiliki dua alternatif jawaban, yaitu 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban salah.

2. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata “dokumen” yang artinya barang-barang tertulis.¹⁹ Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, karya dan sebagainya. Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data Indeks Prestasi mahasiswa pada mata kuliah Matematika 1, Matematika 2 dan Matematika 3 serta gambaran umum STAIN Ponorogo yang meliputi sejarah berdirinya, azas, visi, misi dan tujuan, identitas dan struktur organisasi STAIN Ponorogo.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah:

1. Mencari nilai M_x dan SD_x .
2. Mencari nilai r_{xy} yang diteruskan dengan mencari nilai koefisien determinan dan kemudian menguji signifikansi.
3. Mencari nilai regresi yang diteruskan dengan menguji signifikansi dan kemudian menguji linieritas.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas instrumen kemampuan penalaran Logika Matematika dihitung dengan menggunakan rumus Korelasi Produk Momen dari Karl Pearson. Pada penyebaran angket untuk uji validitas terdapat 25 butir soal. Setelah dilakukan uji validitas, dari 25 butir soal tersebut 17 butir soal dinyatakan valid dan 8 butir soal dinyatakan drop.

¹⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 199.

¹⁹Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian* (Jakarta, Rineka Cipta, 2002), 135.

Uji reliabilitas dilakukan terhadap 17 butir soal yang valid menggunakan rumus KR-20 dengan nilai reliabilita ssebesar 0,801 yang menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki keterpercayaan yang tinggi.

Hasil Penelitian

1. Kemampuan Penalaran Logika Matematika Mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo

Data mengenai variabel kemampuan penalaran Logika Matematika diperoleh dengan menyebar angket penelitian kepada 95 orang responden, yaitu mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 9
Penghitungan Standar Deviasi
Variabel Kemampuan Penalaran Logika Matematika

| Interval | f | X | fX | $x = X - M_x$ | x^2 | fx^2 |
|----------|----|----|-------|---------------|-----------|------------|
| 92- 100 | 27 | 96 | 195 | 16,453 | 270,689 | 7308,605 |
| 83 - 91 | 16 | 87 | 96 | 7,453 | 55,542 | 888,667 |
| 74 - 82 | 25 | 78 | 285 | -1,547 | 2,394 | 59,859 |
| 65 - 73 | 15 | 69 | 594 | -10,547 | 111,247 | 1.668,705 |
| 56 - 64 | 4 | 60 | 1.425 | -19,547 | 382,100 | 1.528,398 |
| 47 - 55 | 3 | 51 | 2.352 | -28,547 | 814,952 | 2.444,857 |
| 38 - 46 | 4 | 42 | 1.488 | -37,547 | 1.409,805 | 5.639,220 |
| 29 - 37 | 1 | 33 | 1.122 | -46,547 | 2.166,658 | 2.166,658 |
| Σ | 95 | - | 7.557 | | 5.213,386 | 21.704,968 |

Dari tabel tersebut diperoleh nilai M_x sebesar 79,547 dan nilai SD_x sebesar 15,115. Untuk menentukan kategori kemampuan penalaran logika Matematika tinggi, sedang dan rendah dibuat pengelompokkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: skor lebih dari $M_x + 1.SD_x$ termasuk kategori kemampuan penalaran logika Matematika tinggi, skor antara $M_x - 1.SD_x$ sampai dengan $M_x + 1.SD_x$ termasuk kategori kemampuan penalaran logika Matematika sedang dan skor kurang dari $M_x - 1.SD_x$ termasuk kategori kemampuan penalaran logika Matematika rendah.

Untuk mengetahui jumlah mahasiswa yang termasuk dalam kategori kemampuan penalaran logika Matematika tinggi, sedang dan rendah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10
 Pengkategorian Variabel Kemampuan Penalaran Logika Matematika

| No. | Skor | Kategori | Frekuensi | Prosentase |
|----------|-----------------|----------|-----------|------------|
| 1. | > 94,662 | Tinggi | 11 | 11,58% |
| 2. | 64,432 – 94,662 | Sedang | 72 | 75,79% |
| 3. | < 64,432 | Rendah | 12 | 12,63% |
| Σ | | | 95 | 100% |

2. Prestasi Belajar Mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo
 Data mengenai variabel prestasi belajar diperoleh dengan menggunakan dokumentasi yang ada di jurusan Tarbiyah, yaitu rata-rata Indeks Prestasi mata kuliah Matematika 1, Matematika 2 dan Matematika 3 pada 95 orang responden yang sama dengan variabel kemampuan penalaran logika Matematika, yaitu mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogodenganhasilsebagai berikut:

Tabel 11
 Penghitungan Standar Deviasi Variabel Prestasi Belajar

| Interval | <i>f</i> | <i>X</i> | <i>fX</i> | $x = X - M_x$ | x^2 | fx^2 |
|-------------|----------|----------|-----------|---------------|-------|--------|
| 3,76 – 4,00 | 6 | 3,88 | 23,28 | 0,827 | 0,683 | 4,099 |
| 3,51 – 3,75 | 12 | 3,63 | 43,56 | 0,577 | 0,332 | 3,989 |
| 3,26 -3,50 | 14 | 3,38 | 47,32 | 0,327 | 0,107 | 1,493 |
| 3,01 – 3,25 | 16 | 3,13 | 50,08 | 0,077 | 0,006 | 0,094 |
| 2,76 – 3,00 | 25 | 2,88 | 72,00 | -0,173 | 0,030 | 0,752 |
| 2,51 – 2,75 | 10 | 2,63 | 26,30 | -0,423 | 0,179 | 1,793 |
| 2,26 – 2,50 | 8 | 2,38 | 19,04 | -0,673 | 0,454 | 3,629 |
| 2,00 – 2,25 | 4 | 2,13 | 8,50 | -0,928 | 0,862 | 3,448 |
| Σ | 95 | - | 290,08 | | 2,653 | 19,296 |

Dari tabel tersebut diperoleh nilai M_x sebesar 3,053 dan nilai SD_x sebesar 0,451. Untuk menentukan kategori prestasi belajar tinggi, sedang dan rendah dibuat pengelompokkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: skor lebih dari $M_x + 1.SD_x$ termasuk kategori prestasi belajar tinggi, skor antara $M_x - 1.SD_x$ sampai dengan $M_x + 1.SD_x$ termasuk kategori prestasi belajar sedang dan skor kurang dari $M_x - 1.SD_x$ termasuk kategori prestasi belajar rendah.

Untuk mengetahui jumlah mahasiswa yang termasuk dalam kategori prestasi belajar tinggi, sedang dan rendah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12
Pengkategorian Variabel Prestasi Belajar

| No. | Skor | Kategori | Frekuensi | Prosentase |
|----------|---------------|----------|-----------|------------|
| 1. | > 3,504 | Tinggi | 18 | 18,95% |
| 2. | 2,602 – 3,504 | Sedang | 62 | 65,26% |
| 3. | < 2,602 | Rendah | 15 | 15,79% |
| Σ | | | 95 | 100% |

3. Korelasiantara Kemampuan Penalaran Logika Matematika dan Prestasi Belajar Mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo

Berdasarkan penghitungan Korelasi Produk Momen dari Karl Pearson antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar diperoleh $r = 0,242$. Kemudian dibandingkan dengan $db = n - nr = 95 - 2 = 93$, lalu dikonsultasikan dengan Tabel Nilai “r” pada $db = 95$ (karena yang mendekati 93 adalah 95) pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,202$. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat hubungan. Ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,242 > 0,202$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan penghitungan koefisien determinasi antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar diperoleh $KP = 5,856\%$. Berarti kemampuan penalaran Logika Matematika memberikan kontribusi terhadap prestasi belajar sebesar 5,856% dan sisanya sebesar 94,144% ditentukan oleh faktor lain.

Berdasarkan penghitungan uji signifikansi antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar diperoleh $t_{hitung} = 2,405$. Kemudian dibandingkan dengan $db = n - nr = 95 - 2 = 93$, lalu dikonsultasikan dengan Tabel Nilai “t” pada $db = 120$ (karena yang mendekati 93 adalah 120) pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,658$. Kriteria pengujian $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya signifikan. Ternyata $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $2,045 \geq 1,658$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

4. Pengaruh Kemampuan Penalaran Logika Matematika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo

Berdasarkan penghitungan uji signifikansi antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar diperoleh $F_{hitung} = 5,806$. Kemudian dibandingkan dengan db pembilang = 1 dan db penyebut = $n - nr = 95 - 2 = 93$, lalu dikonsultasikan dengan Tabel

Nilai “F” pada $db\ pembilang = 1$ dan $db\ penyebut = 100$ (karena yang mendekati 93 adalah 100) pada taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{tabel} = 3,94$. Kriteria pengujian jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar. Ternyata $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ atau $5,806 \geq 3,94$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan penghitungan uji linieritas antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar diperoleh $F_{hitung} = 1,250$. Kemudian dibandingkan dengan $db\ pembilang = k - 2 = 12 - 2 = 10$ dan $db\ penyebut = n - k = 95 - 12 = 83$, lalu dikonsultasikan dengan Tabel Nilai “F” pada $db\ pembilang = 1$ dan $db\ penyebut = 80$ (karena yang mendekati 83 adalah 80) pada taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{tabel} = 1,95$. Kriteria pengujian jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya data berpola linier. Ternyata $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ atau $1,250 \leq 1,95$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Kemampuan Penalaran Logika Matematika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Ponorogo dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan penalaran Logika Matematika mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo yaitu: kategori tinggi dengan skor $> 94,662$ sebanyak 11 orang (11,58%), kategori sedang dengan skor antara $64,432 - 94,662$ sebanyak 72 orang responden (75,79 %) dan kategori rendah dengan skor $< 64,432$ sebanyak 12 orang (12,63%).
2. Prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo yaitu: kategori tinggi dengan skor $> 3,504$ sebanyak 18 orang (18,95%), kategori sedang dengan skor antara $2,602 - 3,504$ sebanyak 62 orang responden (65,26%) dan kategori rendah dengan skor $< 2,602$ sebanyak 15 orang (15,79%).
3. Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika dan prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan penalaran Logika Matematika terhadap prestasi belajar mahasiswa PGMI di STAIN Ponorogo.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, Muhammad. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2007.
- Hamdani, A. Saepulet.al., *Matematika*. Surabaya: LAPIS-PGMI, 2008.
- Hassi, Ronald et.al *Kamus Matematika Inggris Indonesia*. Bandung: Tarsito, 1987.
- Herman, Tatang & Mujono. *Logika Matematika*. Bandung: UPI Press, 2009.
- Moleong, Lexy. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Poespoprodjo, W. & T. Gilarso. *Logika Ilmu Menalar: Dasar-dasar Berpikir Tertib, Logis, Kritis, Analitis, Dialektis*. Bandung: Pustaka Grafika, 1999.
- Ruseffendi, E. T. *Dasar-dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru*. Bandung: Tarsito, 1984.
- Shadiq, Fadjar. *Logika Jenjang Dasar*. Departemen Pendidikan Nasional Yogyakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2009.
- Soekadijo, R. G. *Logika Dasar: Tradisional, Simbolik dan Induktif*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2006.
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Surajiyo, et.al. *Dasar-dasar Logika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010.
- Surjasumantri, Jujun S. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1998.

Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001.

Tim Penyusun. *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Ponorogo Tahun Akademik 2013/2014*. Ponorogo: STAIN Ponorogo, 2011.

Wikipedia Bahasa Indonesia dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Matematika>, diakses pada tanggal 12 Mei 2013.

Wikipedia Bahasa Indonesia dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran> diakses pada tanggal 12 Mei 2013.

Wikipedia bahasa Indonesia dalam http://id.wikipedia.org/wiki/taksonomi_Bloom diakses pada tanggal 12 Mei 2013.