

## Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis Matematis Mahasiswa dengan Menggunakan Rangkaian Listrik pada Materi Logika di IAIN Raden Intan Lampung

Netriwati

IAIN Raden Intan Lampung; netriwati@radenintan.ac.id

Submitted : 03-03-2015, Revised : 20-04-2015, Accepted : 16-06-2015

### Abstact

*The skill to think logical match student in match learning look so low. One of the effort that the author do is to learning electrical circuits in logical material hope can improve skill logic material by student, and the experience that they get can build their believe about problem that they get and can apply to other that one of clump. The kind of thorough is description researcher, data collection of instrument is interview, supervision dan test result. Analysis data used is presentation and average of counting for look raising skill thing logical with data supervision doing question that given. Based on thorough known that there are increase in the ability think logically and mathematically result of student learning development using electrical circuits on the material logic in IAIN Raden Intan Lampung.*

**Key words:** *The skill to think logical match*

### Abstrak

Kemampuan berfikir logis matematis mahasiswa dalam pembelajaran matematika terlihat masih rendah. Salah satu upaya yang peneliti lakukan adalah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan rangkaian listrik pada materi logika dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis mahasiswa Di samping itu pengalaman belajar yang diperoleh dapat membangun kepercayaan diri terhadap persoalan yang diberikan serta dapat mengaplikasikannya pada pelajaran lain yang serumpun. Jenis penelitian in adalah penelitian deskriptif, intrumen pengumpulan data terdiri wawancara dan tes hasil belajar. Analisis data yang digunakan adalah persentase dan rata-rata hitung untuk melihat peningkatan kemampuan berfikir logis berdasarkan data pengamatan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir logis dan hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan rangkaian listrik pada materi logika matematika di IAIN Raden Intan Lampung

**Kata Kunci:** *Kemampuan berfikir logis matamematis*

### PENDAHULUAN

Kemampuan mahasiswa mengerjakan tugas-tugas dan menjawab soal ujian yang diberikan sangat kurang. Hal ini dapat dilihat pada pelaksanaan prites sebelum mengikuti materi perkuliahan matematika dasar, mahasiswa diberi soal, tentang simbol-simbol himpunan dan jenis-jenis bilangan ternyata tidak satupun mahasiswa yang dapat mengerjakan soal-soal dengan benar. Disisi lain juga setelah dilaksanakan Ujian Tengah Semester, dimana banyak mahasiswa yang memperoleh nilai gagal (E). Berdasarkan pengalaman penulis mengajar lebih kurang 4 tahun, terlihat bahwa kemampuan berfikir

logis yang dimiliki mahasiswa belum tumbuh dan berkembang seperti yang diharapkan, pada akhirnya hasil belajar yang diperoleh belum maksimal.

## **METODE PENELITIAN**

Menurut Suharsimi Arikunto metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Menurut Whintney (1960) metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti sekelompok manusia, suatu objek, suatu kelas. Nazir mengatakan tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskriptif, gambaran, dan lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Dalam metode deskriptif, peneliti bisa saja membandingkan fenomena-fenomena tertentu sehingga merupakan suatu studi komparatif. Adakalanya peneliti mengadakan klasifikasi serta penelitian fenomena fenomena dengan menetapkan suatu standar, sehingga banyak ahli menamakan metode deskriptif ini dengan nama survei normatif

### **1. Populasi dan Sampel**

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan matematika semester I Tahun Ajaran 2014/2015 IAIN Raden Intan Lampung.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu dan juga memiliki karakteristik tertentu. Sampel yang di ambil dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan pendidikan matematika kelas A sampai Kelas D, dengan pertimbangan penulis mengampu mata kuliah matematika dasar pada kelas tersebut

### **2. Teknik pengumpul data**

#### **a. Observasi**

Anas Sudijono Observasi adalah cara menghimpun data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.

#### **b. Wawancara**

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban-jawaban responden di catat atau direkam. Jadi metode interview merupakan alat pengumpulan data melalui tanya jawab untuk mendapat suatu informasi

#### **c. Tes**

Tes adalah alat yang dipergunakan dalam rangka pengukuran atau penilaian.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Indikator berfikir logis Matematis	Indikator	Item soal
1	Menjadikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	Dapat menyebutkan kalimat terbuka, kalimat pernyataan yang benar dan yang salah	1
2	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Dapat menentukan nilai kebenaran dari disjungsi , konjungsi , implikasi dan biimplikasi	2,3
3	Memberi bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Dapat menyebutkan mana yang inver, konvers, dan kontraposisi dari suatu pernyataan. Dapat membedakan antara , tautologi dan kontradiksi	4,5
<b>Jumlah</b>			<b>5</b>

## 2. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan dua jenis data yang dipergunakan maka analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

### a. Analisis data kuantitatif.

Teknik persentase yang digunakan untuk mengetahui persentase kemampuan berfikir logis mahasiswa untuk setiap indikator yang diberikan, indikator tersebut terdiri dari: a) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.

b. Menarik kesimpulan dari pernyataan

c. Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Persentase secara individual yang mencapai ketuntasan belajar.

Tes hasil belajar diolah secara statistik untuk menentukan nilai rata-rata (rata-rata hitung). Rata-rata hitung untuk data kuantitatif yang terdapat dalam suatu sampel dihitung dengan jalan membagi jumlah nilai data dengan banyak data Suharsini Arikunto (2005). Rumus rata-rata adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (2)$$

Keterangan:

$x_i$  : menyatakan nilai ujian

$f_i$  : menyatakan frekuensi untuk nilai  $x_i$  yang bersesuaian.

$\sum f_i x_i$  : menyatakan hasil kali antara frekuensi dan nilai data

$f_i$  : menyatakan jumlah frekuensi.

Untuk mengetahui ketuntasan belajar mahasiswa secara individual digunakan teknik persentase. Seorang dikatakan tuntas belajar jika sudah mendapatkan nilai minimal C Rumus untuk menentukan persentase ketuntasan belajar siswa secara individu adalah sebagai berikut:

$$KB = \frac{Nt}{NT} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan: KB : Ketuntasan Belajar  
N<sub>t</sub> : Jumlah siswa yang mencapai nilai tuntas  
N<sub>T</sub> : jumlah nilai total siswa pada suatu kelas

d. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif menurut Patton (1980) yang dikutip Moleong (1993) adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Sedangkan Bogdan dan Taylor (1975) mendefinisikan analisis data sebagai proses merinci secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis dari data tersebut. Data kualitatif yang digunakan seperti panduan observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan penelitian yang berkenaan dengan 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, 2) Menarik kesimpulan dari pernyataan, 3) Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, temuan penelitian menunjukkan bahwa selama pengamatan selama proses pembelajaran 6 kali pertemuan pada umumnya baik, sebagaimana terlihat dari keseriusan mahasiswa selama melakukan percobaan merangkai listrik secara seri dan paralel. Dalam melakukan pembuktian hasil temuan dari salah satu kelompok belum menemukan hasil, hal ini terjadi karena kurang cermatnya mahasiswa dalam mengkombinasikan kabel-kabel yang dibutuhkan. Dari kejadian tersebut mereka dapat pengalaman yang berharga, kenapa kelompok lain berhasil. Dengan antusiasnya pertarungan antar kelompok akhirnya berhasil juga apa yang mereka harapkan. Berdasarkan pengamatan sebagian besar tergolong baik, namun masih ada sebagian kecil mahasiswa yang belum mampu menuliskan lambang-lambang dan memaknai gambar hal ini disebabkan bahwa pada pelaksanaan proses pembelajaran keseriusan mahasiswa belum begitu terlihat. Faktor ketidaksesuaian antara apa yang dipelajari dengan minat, bakat dan aspirasi serta kemampuan yang mereka miliki. Kondisi ini perlu disikapi secara bijak oleh dosen dengan memberikan perhatian khusus untuk dapat mengenali keadaan mahasiswa dengan lebih baik. Pengenalan yang baik akan memungkinkan dosen dapat memberikan perlakuan dan layanan yang tepat, dengan demikian perkembangan yang optimal bagi setiap mahasiswa akan tercapai.

Berkaitan dengan Menarik kesimpulan dari pernyataan, secara umum tergolong baik, ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pandangan positif terhadap dosen. Hal ini dimungkinkan dapat terjadi apabila dosen telah menampilkan kinerjanya dengan baik. Keadaan ini mestinya menjadi pendorong bagi dosen untuk lebih mengembangkan lagi berbagai kegiatannya dalam menyelenggarakan pembelajaran, terutama berkaitan dengan menunjang pada penampilan kinerja yang profesional, semuanya itu akan menjadi dasar bagi keberadaan dosen sebagai guru yang efektif dalam menyelenggarakan pembelajaran bagi para mahasiswanya. Berbagai hal penting yang menunjang dalam hal ini telah dikemukakan oleh para ahli antara lain; Brooks & Brooks dalam Santrock (2006), guru bukan sekedar memberi informasi kepada siswa, tetapi guru harus mendorong siswa untuk bereksplorasi, menemukan pengetahuan, merenung, dan berpikir secara kritis.

Aspek penting lainnya untuk menjadi guru yang efektif adalah memiliki kemampuan dalam menjaga suasana kelas supaya siswa tetap aktif, mempertahankan lingkungan belajar yang kondusif, untuk ini guru perlu senantiasa meninjau ulang strategi penataan dan prosedur pengajaran, pengorganisasian kelompok belajar, monitoring dan mengaktifkan kelas, serta menangani siswa yang mengganggu kelas. Disisi lain ditegaskan bahwa guru yang harus memiliki kemampuan sebagai berikut; *“your writing and your use of oral language helps students to learn, while your ability to community effectively shapes your relationships with your class”*.

Di samping kemampuan yang telah di kemukakan diatas, pelayanan dosen terhadap mahasiswa juga akan memberi dampak positif bagi keberhasilan belajar mahasiswa. Melalui pelayanan yang akan diberikan dosen memungkinkan mahasiswa mendapatkan kesempatan (terutama mahasiswa yang bermasalah) untuk mengatasi permasalahannya. Selanjutnya dapat menjalani kegiatan pembelajaran dengan lebih baik. Dalam hal ini dosen berperan sebagai salah satu faktor lingkungan yang dapat menunjang mahasiswa melakukan kegiatan belajar dengan baik, sebagaimana dikemukakan oleh Oemar Hamalik (2008) lingkungan sekolah memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kesuksesan belajar siswa.

Santrock (2007) menyebut kegiatan belajar sebagai “gaya belajar”, ada dua gaya belajar yaitu: gaya impulsive dan reflektif. Murid yang impulsive cenderung bertindak cepat lebih banyak melakukan kesalahan sehingga penguasaannya cenderung dangkal. Kemungkinan mahasiswa yang memiliki kualitas kegiatan belajar yang kurang baik memiliki gaya belajar yang impulsive. Mahasiswa yang memiliki gaya impulsive membutuhkan perhatian yang lebih besar dari dosen. Mahasiswa yang memiliki gaya belajar yang reflektif adalah mereka yang memiliki tujuan belajar, berkonsentrasi pada informasi yang relevan dan memiliki standar kinerja yang tinggi, dan mahasiswa yang seperti ini cenderung memiliki kualitas belajar yang baik.

Berdasarkan data penelitian terungkap pada indikator menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki kemampuan bernalar untuk memberikan alasan dan menemukan bukti untuk mencari nilai kebenaran dari suatu pernyataan. Dari pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, belum semua mahasiswa yang mampu memiliki daya nalar yang baik, hal ini disebabkan dari sejumlah siswa mahasiswa tentu masing-masing punya daya nalar yang berbeda dan kompetensi yang di milikinya juga akan berbeda. Justru itu sebagai dosen bagaimana kita menyikapai agar pembelajaran tidak terkesan kaku dan tidak memaksa agar proses bernalar mereka bisa berkembang. Sejalan dengan ini undang-undang guru no 19 tahun 2005 juga telah mencantumkan kompetensi yang harus dimiliki guru agar dapat melaksanakan pembelajaran yang efektif, yaitu; kompetensi professional, kompetensi personal, kompetensi pedagogic dan kompetensi social.

Setelah selesai pembelajaran tentang logika diadakan tes. dari hasil tes tersebut pada umumnya mahasiswa telah memperoleh nilai baik, dari 144 orang yang mengikuti tes hanya 12 orang mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari C dengan persentasi 8,33 %. Dari pengalaman penulis mengajar sebelumnya hal ini telah tergolong baik. Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan terdapat respon yang positif yang diberikan mahasiswa, dimana selama ini mereka belum pernah mendapatkan pengetahuan tentang pembuktian tabel kebenaran konjungsi dan disjungsi. Mahasiswa mengatakan sewaktu SMA mereka hanya menghafal tabel kebenaran yang diberikan guru tanpa ada pembuktian yang jelas.

Dengan dilaksanakannya pembelajaran seperti ini akan berkesan bagi mahasiswa dan bisa bertahan lama dalam ingatan mereka.

Berdasarkan uraian di atas mahasiswa juga dapat menyimpulkan apa kaitan pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari. Seperti halnya sistem pemasangan listrik di rumah tangga maupun di kantor-kantor. Jika pemasangan listrik untuk kebutuhan kita gunakan rangkaian seri berapa banyak saklar yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan. Untuk mendapatkan lampu lebih banyak dengan saklar yang terbatas maka di manfaatkanlah rangkaian paralel. Berdasarkan percobaan yang dilakukan daya nalar mahasiswa dapat berkembang dan pembelajaran akan bermakna dan menyenangkan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diberikan, maka dapat disimpulkan, bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rangkaian listrik pada materi logika matematika dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis mahasiswa di IAIN Raden Intan Lampung. Seiring dengan hal tersebut hasil belajar mahasiswa juga menjadi lebih baik, hal ini terlihat dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran.

### **Saran**

Berdasarkan pada kesimpulan yang telah diuraikan maka di sarankan kepada para dosen/ pendidik perlu kiranya menerapkan program pembelajaran logika dengan menggunakan rangkaian listrik baik di SMA maupun di perguruan tinggi agar memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk memahami materi yang diberikan. Untuk Mahasiswa maupun siswa perlu kiranya memaksimalkan potensi yang ada baik dengan cara diskusi, mengikuti pembelajaran dengan serius serta berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anas Sudijono. (1995). *Pengantar Evaluasi pendidikan*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Cetakan Ketiga*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nazir, M. (2005). *Metodologi penelitan*. Ghalia Indonesia
- Moleong, L. (2007). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Netriwati. (2014). *Matematika Dasar*. Lampung: Press Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan.
- Sudijono, A. (1995). *Pengantar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Shadiq. (2004). *Berpikir Logis Sebuah Pengantar.*, Jakarta: Erlangga
- Sugiyono. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabet.
- Sukisn. (2012). *Buku Fokus Fisika*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovati-Progresif*. Jakarta Kencana.