

## **MEDIA BERBANTUAN KOMPUTER, MODUL DAN PENDEKATAN *LEARNING COMMUNITY* SERTA *AUTHENTIC ASSESSMENT* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK**

**Oleh: Edi Istiyono, Supahar dan Pujiyanto**

*Juridik Fisika FMIPA, UNY*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Untuk mendapatkan media pembelajaran berbantuan komputer dan modul yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik; (2) Untuk mendapatkan langkah-langkah pendekatan *learning community* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik.; dan (3) Untuk mendapatkan bentuk *authentic assessment* yang meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik.

Subyek penelitian ini mahasiswa Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang menempuh kuliah Analisis Rangkaian Listrik. Untuk mendapatkan data digunakan metode: (1) tes, (2) observasi, dan (3) angket. Tes digunakan untuk memperoleh data prestasi belajar, sedangkan angket untuk memperoleh masukan media berbantuan komputer, modul, *learning community*, dan *authentic assessment*. Data hasil belajar dianalisis dengan rerata dan simpangan baku, sedangkan hasil angket dianalisis dengan persentase jumlah. Hasil masukan dari angket digunakan sebagai dasar penyusunan media berbantuan komputer, modul, pelaksanaan *learning community*, dan *authentic assessment*. berikutnya.

Dari analisis data dapat disimpulkan: (1) media pembelajaran berbantuan komputer dan modul dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik. Bentuk media tersebut adalah gambar dengan keterangan singkat, berwarna, huruf bervariasi-animasi, sedangkan format modul adalah teori lengkap, contoh soal dan latihan; (2) Langkah-langkah pendekatan *learning community* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik adalah: (a) kelas dibagi ke dalam 8 kelompok dengan anggota 3-4 orang per kelompok, dan (b) tiap kelompok mempresentasikan makalah, sedangkan kelompok lain menanggapi; dan (3) bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik adalah penilaian keaktifan, kuis, tugas, dan tes.

---

**Kata kunci:** *media, komputer, modul, learning community, authentic assessment dan prestasi belajar*

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang Masalah**

Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan formal memiliki tugas yang dikenal dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yakni: (1) pendidikan dan pengajaran, (2) penelitian dan (3) pengabdian pada masyarakat. Salah satu tugas pada bidang pendidikan

dan pengajaran adalah menciptakan kesempatan yang seluas-luasnya kepada setiap mahasiswa (individu) untuk mengembangkan diri seoptimal mungkin. Individu-individu tersebut memiliki banyak perbedaan, antara lain hal belajarnya. Perbedaan ini akan mengakibatkan perbedaan kecepatan belajar dan daya serap materi perkuliahan yang dipelajarinya. Dengan begitu, maka perbedaan individu perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran, baik dalam merancang materi perkuliahan, menerapkan metode dan penugasan.

Kesulitan belajar yang dihadapi setiap mahasiswa tidak sama atau bersifat individual. Hal ini nampak dalam sebaran nilai yang menggambarkan prestasi belajar yang beragam. Prestasi belajar mahasiswa FMIPA pada matakuliah Analisis Rangkaian Listrik juga sangat beragam. Selama 3 tahun terakhir sekitar 30% mahasiswa memperoleh nilai di bawah batas kelulusan atau tidak lulus, yang berarti 30% mahasiswa tersebut mengalami kesulitan belajar Analisis Rangkaian Listrik.

Kesulitan belajar mahasiswa yang mengakibatkan kegagalan belajar ini perlu mendapatkan perhatian dan penanganan yang serius, yakni adanya inovasi pada proses pembelajaran antara lain: (a) variasi media, (b) variasi metode, dan (c) sarana prasarana pendukungnya.

Selain, daripada itu pendidikan kita masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihapal. Kelas masih berfokus pada dosen sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan pendekatan belajar. Dengan mengacu bahwa pembelajaran tidak hanya mementingkan hasil namun lebih penting adalah proses serta keanekaragaman kemampuan dan kesungguhan mahasiswa dalam belajar. Karena itulah, diperlukan sebuah pendekatan belajar 'baru' yang memberdayakan mahasiswa, yakni pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Ada beberapa pendekatan yang merupakan jabaran dari *CTL*, yakni: (a) *questioning*, (b) *learning community*, (c) *inquiry*, (d) *constructivism*, (e) *modelling*, (f) *reflection* dan (g) *authentic assessment* (Nurhadi, 2002).

Selanjutnya akan diteliti langkah-langkah pendekatan *learning community* dan bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang selanjutnya dapat meningkatkan prestasi belajar Analisis Rangkaian Listrik.

### **Rumusan Masalah**

Dari masalah-masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini, dibatasi pada rumusan masalah :

- a. Apakah media pembelajaran berbantuan komputer dan modul dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik? Jika ya formatnya seperti apa?
- b. Bagaimana langkah-langkah pendekatan *learning community* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik?
- c. Bagaimana bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik.?

Yang dimaksud dengan meningkatkan efektivitas adalah dibatasi pada meningkatkan prestasi dan homogenitas prestasi yang diindikasikan dengan meningkatnya kenaikan nilai post tes dari pretes naik serta menurunnya simpangan baku.

### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian tindakan ini adalah:

- a. Untuk mendapatkan media pembelajaran berbantuan komputer dan modul yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik.
- b. Untuk mendapatkan langkah-langkah pendekatan *learning community* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik..
- c. Untuk mendapatkan bentuk *authentic assessment* yang meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik..

### **Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pembelajaran baik bagi mahasiswa, dosen, maupun LPTK.

Dengan pendekatan *learning community* dan *authentic assessment* diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa:

- a. Meningkatkan minat dan kesungguhan belajar bagi mahasiswa pada Mata Kuliah Analisis Rangkaian Listrik.
- b. Meningkatkan pemahaman mahasiswa pada Mata Kuliah Analisis Rangkaian Listrik.

Di samping bermanfaat bagi mahasiswa, penelitian ini bermanfaat bagi dosen adalah:

- a. Memperoleh media pembelajaran berbantuan komputer dan modul yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik?

- b. Memperoleh langkah-langkah *learning community* dan bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik?
- c. Memperoleh pengalaman penerapan pendekatan *learning community* dan *authentic assessment* yang merupakan bagian dari CTL pada Mata Kuliah Analisis Rangkaian Listrik.

Manfaat hasil penelitian ini bagi universitas (UNY) adalah mendapatkan masukan berupa model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan dan kesungguhan mahasiswa. Untuk meningkatkan keberhasilan mahasiswa perlu adanya inovasi baik dalam media, metode, dan pendekatan pembelajaran. Dengan penelitian ini diharapkan menjadi model untuk diterapkan pada mata kuliah lainnya yang relevan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Media Berbantuan Komputer dalam Pembelajaran**

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi cukup pesat, hal ini ditandai dengan banyak penemuan-penemuan di bidang elektronika, material, kedokteran dan lain-lain. Munculnya produk teknologi canggih yang dapat digunakan dalam bidang pendidikan memberikan peluang kepada para pendidikan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang selanjutnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

Tersedianya komputer di lembaga pendidikan khususnya perguruan tinggi dewasa ini sangat membantu pelaksanaan pendidikan, yakni dengan cara memanfaatkan berbagai fasilitas dan kemampuan yang dimiliki oleh komputer. Komputer-komputer yang dimiliki oleh lembaga pendidikan khususnya perguruan tinggi belum dimanfaatkan secara optimal untuk keperluan pembelajaran, padahal komputer mempunyai berbagai kemampuan yang dapat membantu proses pembelajaran umumnya dan khususnya Fisika. Berkaitan dengan penggunaan komputer dalam pembelajaran, Talisayon dan Bernido (1987) mengemukakan bahwa di dalam pengajaran, perangkat lunak mikroprosesor telah digunakan untuk memotivasi dan menguatkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep Fisika, misalnya dengan praktek dan latihan-latihan pembuatan grafik, analisis serta menyimulasikan gejala dan eksperimen.

Komputer merupakan salah satu media pembelajaran dengan perangkat lunak yang direncanakan, merupakan sarana yang baik dalam membantu pengajar dalam proses pembelajaran Fisika. Hal ini dikarenakan komputer mempunyai berbagai kemampuan seperti yang dikemukakan oleh Hamron (1987) sebagai berikut: (a) cepat, andal,

dan tepat dalam komputasi; (b) penyelesaian persamaan secara non-analitis; (c) simulasi dari proses-proses dan eksperimen; (d) penyelesaian masalah secara grafis; (e) program-program interaktif; (f) dapat dihubungkan langsung melalui interface dengan alat ukur untuk data perlakuan; dan (g) tugas-tugas dan rekaman yang mudah dipanggil.

Lebih khusus lagi Suharyanto (1991) merinci penggolongan penggunaan komputer dengan perangkat lunaknya dalam proses pembelajaran Fisika adalah sebagai berikut: (a) sebagai alat visualisasi untuk mempresentasikan teks, grafik, gambar dan animasi yang dapat diproyeksikan lewat OHP dengan alat bantu PC Viewer; (b) sebagai alat tutorial untuk menyajikan informasi yang dibuat komunikatif, yang diikuti dengan pertanyaan-pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dikerjakan mahasiswa melalui penekanan tombol papan kunci (*keyboard*); (c) sebagai alat bantu melakukan *drill* misalnya dengan menyajikan soal-soal yang harus dijawab melalui papan kunci, kemudian mahasiswa memperoleh skornya, proses ini diulang-ulang sampai memperoleh skor memenuhi kriteria kelulusan yang ditentukan; (d) sebagai alat simulasi eksperimen, yakni untuk menyimulasikan eksperimen-eksperimen atau gejala yang tidak dapat diamati secara langsung di laboratorium karena berbagai keterbatasan yang ada.

Hal ini diperkuat oleh Edi Istiyono (1999) bahwa salah satu daya guna komputer dapat menyimulasikan perhitungan momen kelembaman suatu benda dengan metode Monte Carlo dengan metode trapesium.

### **Pendekatan *Learning Community* dan *Authentic Assessment***

Sejauh ini pendidikan kita, termasuk di perguruan tinggi masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihapal. Kelas masih berfokus pada dosen sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan pendekatan belajar. Untuk itu sekarang dikembangkan pembelajaran yang memberdayakan mahasiswa. Sebuah pendekatan yang tidak mengharuskan mahasiswa untuk menghapal fakta-fakta, tetapi sebuah pendekatan yang mendorong mahasiswa mengkonstruksikan di benak mereka sendiri. Pendekatan yang diharapkan dapat menjawab tuntutan tersebut adalah *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Pembelajaran kontekstual (*CTL*) adalah konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka. Ada beberapa pendekatan yang

merupakan jabaran dari *CTL*, yakni: (a) *questioning*, (b) *learning community*, (c) *inquiry*, (d) *constructivism*, (e) *modelling*, (f) *reflection* dan (g) *authentic assessment* (Nurhadi, 2002).

### **Kesulitan Belajar dalam Pendidikan IPA (ARL)**

Prestasi belajar mahasiswa yang tergambar dalam nilai suatu matakuliah menurut Habiburrahman (1981) merupakan hasil kerja sama antara beberapa komponen yang dapat digolongkan sebagai berikut: (a) komponen kemampuan belajar mahasiswa; (b) komponen kondisi mahasiswa; dan (c) komponen usaha belajar mahasiswa.

Kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan belajar yang normal atau di atas normal tidak akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi kuliah. Hal ini disebabkan bahwa materi kuliah sudah disesuaikan dengan kelas atau tingkatnya. Dengan demikian mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar ini disebabkan oleh komponen kondisi belajar dan usaha belajar.

Kesulitan belajar IPA banyak bersumber pada hal-hal berikut: (a) kesulitan dalam membaca suatu kalimat dan istilah; (b) kesulitan dengan angka; (c) kesulitan dalam menggunakan alat-alat IPA; dan (d) kesulitan yang disebabkan oleh karena pribadi siswa sendiri (Habiburrahman, 1981).

Kesulitan belajar mahasiswa dalam perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik akan mengakibatkan kegagalan belajar yang nampak pada rendahnya prestasi belajar mahasiswa atau bahkan tidak lulus mata kuliah tersebut. Kegagalan belajar yang disebabkan oleh kesulitan belajar bersifat individual, berbeda antara mahasiswa satu dengan lainnya. Hal ini nampak pada berragamnya prestasi belajar yang dicapai mahasiswa. Untuk membantu mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah dapat dengan pendekatan *learning community*. Lebih dari itu untuk mendapatkan penilaian yang komprehensif digunakan *authentic assessment*.

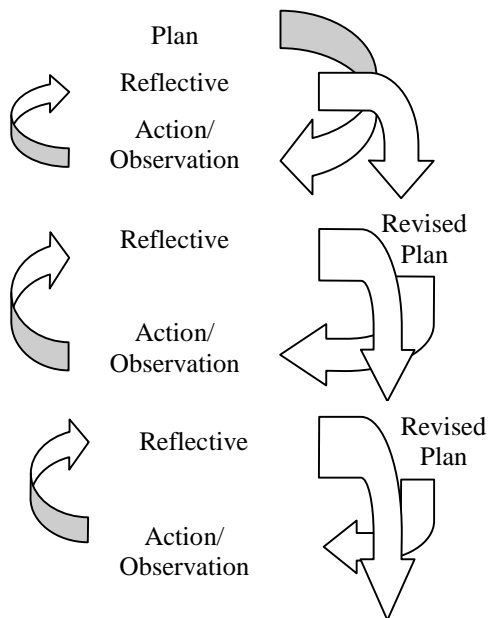
## **METODE PENELITIAN**

### **Setting dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan subyek penelitian adalah semua mahasiswa Program Studi Fisika Jurusan Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Analisis Rangkaian Listrik pada semester gasal (September-Januari 2004-2005).

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *action research* yang dilakukan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Program Studi Fisika yang mengambil mata kuliah Analisis Rangkaian Listrik pada gasal (September-Januari 2004-2005). Penelitian ini digunakan model yang diadaptasi dari Hopkins sebagai berikut (Raka Joni, 1998):



Gambar 1. Spiral Penelitian Tindakan adaptasi Hopkins

Berdasarkan pokok bahasan yang ada, penelitian ini dirancang dalam 2 siklus besar yang terdiri atas 4 siklus kecil selama satu semester, lihat Gambar 2, walaupun dalam kenyataan nanti siklus dapat berubah sesuai dengan keperluan di lapangan.

Penelitian ini dimulai dengan tahap perencanaan yang berisi perumusan masalah yang dihadapi. Selanjutnya adalah memecahkan masalah tersebut melalui dua siklus besar yang terdiri empat (4) siklus kecil yang masing-masing siklus kecil terdiri atas tindakan, evaluasi tindakan dan refleksi. Penelitian ini terdiri atas: (a) Perencanaan, (b) Siklus I, II, III, dan IV, dan (c) Tindak lanjut seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

### Persiapan Tindakan

Persiapan yang dilakukan untuk pelaksanaan penelitian ini antar lain: (1) pengumpulan materi Analisis Rangkaian Listrik; (2) penyusunan konsep Media Pembelajaran Pokok Bahasa 1, 2, ..., 10; (3) penyusunan konsep tugas-tugas; (4) penyusunan Ujian Sisipan I dan Ujian Sisipan II; dan (5) penyusunan Ujian Akhir Semester .

Pada awal perkuliahan ditawarkan suatu pembelajaran dengan media berbantuan komputer, modul serta strategi *learning community* dan *authentic assessment*.

### **Implementasi Tindakan**

Penelitian ini dimulai dengan tahap perenungan dan perencanaan. Pada tahapan ini, diketahui bahwa kenyataan menunjukkan masih cukup banyak mahasiswa yang mengalami kegagalan dalam belajar Analisis Rangkaian Listrik dari tahun ke tahun. Pada tiga tahun terakhir sekitar 30% mahasiswa tidak lulus mata kuliah tersebut, yang berarti ada 30% mahasiswa yang mengalami kegagalan dalam belajar Analisis Rangkaian Listrik. Namun demikian pada tahap ini masih akan dijajagi kemampuan awal Analisis Rangkaian Listrik bagi mahasiswa. Dari hasil tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan Rencana Pembelajaran yang sesuai dengan *learning community* dan *authentic assessment*.

Dari rumusan masalah yang telah ditetapkan, langkah selanjutnya adalah memecahkan masalah tersebut melalui siklus-siklus. **Jumlah siklus** tersebut baru dapat ditentukan **setelah di lapangan**, namun demikian untuk persiapan dibuat siklus menurut jumlah materi mata kuliah tersebut. Untuk itu siklus yang direncanakan ada dua (2) siklus besar dan empat (4) siklus kecil sebagai berikut:

#### **1) Siklus I**

Kegiatan pada Siklus I antara lain berisi:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang lengkap, tidak berwarna dan font kecil dan (2) Modul yang berisi teori singkat. Pokok bahasan dalam siklus ini: (1) Dasar-dasar Rangkaian Listrik (2) Hukum Kirchoff dan Rangkaian resistif sederhana dan (3) Arus dan Tegangan Tukar
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi 3 kelompok (9-10 orang/kelompok). Setiap kelompok menyusun makalah, mempresentasikan makalah tersebut, sedangkan kelompok lainnya menanggapi dengan bertanya atau saran.
- c) Penilaian pembelajaran dalam siklus ini hanya dilakukan dengan tes

Hasil dari Tindakan I diobservasi, dicatat, dan direkam. Hasil observasi digunakan sebagai bahan refleksi atau renungan yang rasional dan kritis (Refleksi I). Hasil Refleksi I akan digunakan sebagai dasar perencanaan dan tindakan selanjutnya.

#### **2) Siklus II**

Kegiatan pada Siklus II adalah sebagai berikut:



- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang bentuknya berdasarkan refleksi Siklus I dan (2) Modul yang berdasarkan refleksi Siklus I. Pokok bahasan dalam siklus ini: (4) Frekuensi Kompleks dan Fasor (5) Persamaan Diferensial Rangkaian; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan I
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi kelomp-kelompok berdasarkan refleksi Siklus I. Setiap kelompok menyusun makalah, mempresentasikan makalah tersebut, sedangkan kelompok lainnya menanggapi dengan bertanya atau saran.
- c) Penilaian dalam siklus ini bentuknya berdasarkan refleksi Siklus I.

Setelah itu, dilakukan evaluasi terhadap seluruh aspek yang telah dilakukan berkaitan dengan Tindakan II ini. Hasil evaluasi merupakan bahan refleksi (Refleksi II) dari tindakan yang telah dilakukan pada Siklus II. Hasil refleksi ini selanjutnya digunakan sebagai perencanaan tindakan berikutnya.

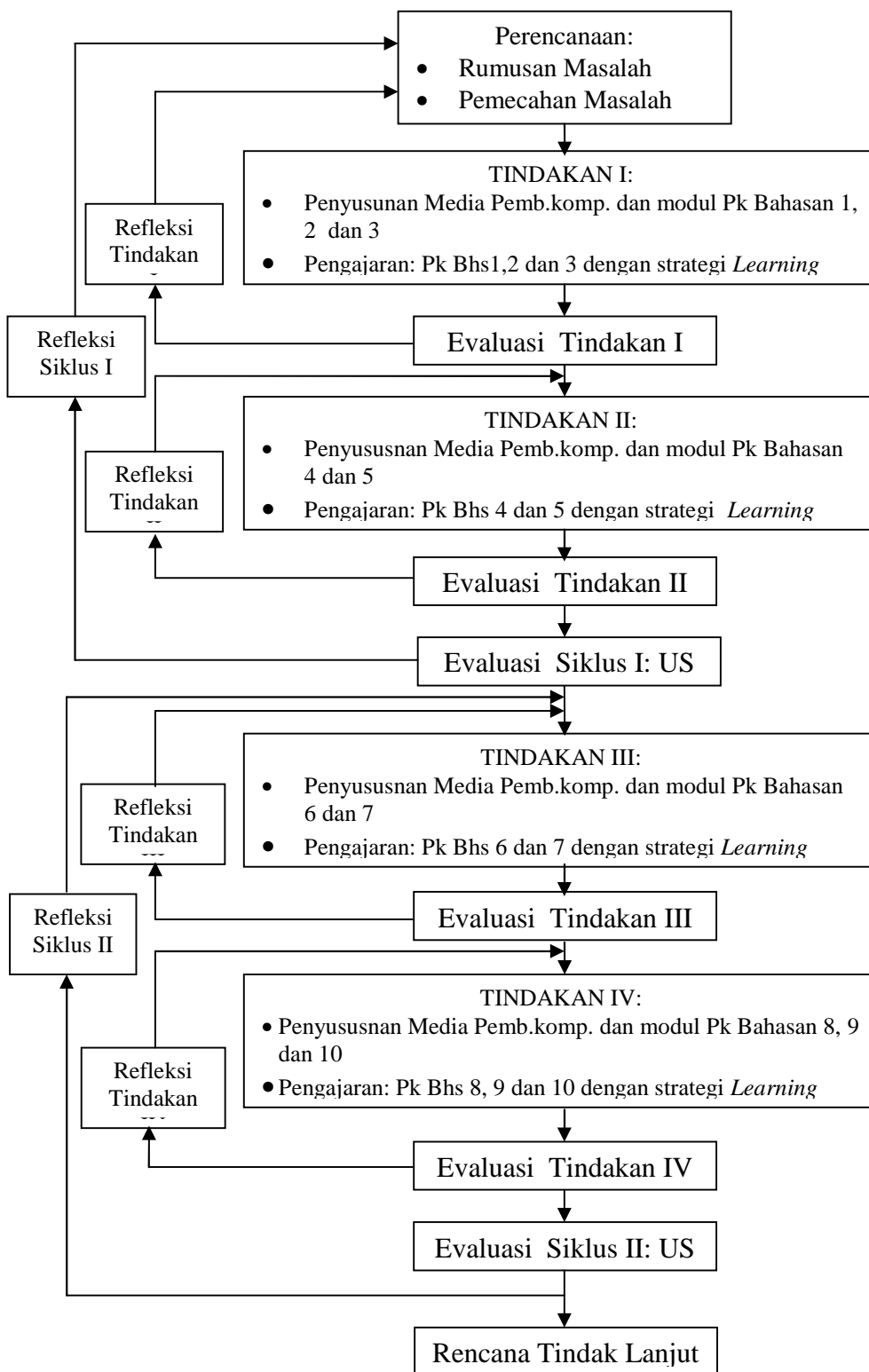
Selanjutnya dilakukan Ujian Sisipan I untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran selama setengah semester awal dan hasilnya merupakan bahan Refleksi Siklus ( besar) I yang akan menentukan tindakan pada Siklus II.

### **3) Siklus III (siklus Besar II)**

Kegiatan pada Siklus III ini berupa:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang bentuknya berdasarkan refleksi Siklus II dan (2) Modul yang formatnya berdasarkan refleksi Siklus I. Pokok bahasan dalam siklus ini: (6) Teknik Analisis rangkaian DC dan AC (7) Daya pada Rangkian AC; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan II
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi kelomp-kelompok berdasarkan refleksi Siklus II. Setiap kelompok menyusun makalah, mempresentasikan makalah tersebut, sedangkan kelompok lainnya menanggapi dengan bertanya atau saran.
- c) Penilaian pembelajaran dalam siklus ini berdasarkan refleksi Siklus II.

Selanjutnya dilakukan evaluasi seluruh aspek yang berkaitan dengan Tindakan III ini. Hasil evaluasi merupakan bahan refleksi (Refleksi III) dari tindakan yang telah dilakukan pada siklus III. Hasil refleksi ini selanjutnya digunakan sebagai perencanaan tindakan berikutnya.



Gambar 2. Siklus Penelitian

#### 4) Siklus IV

Kegiatan pada Siklus IV ini berisi antara lain:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer dengan bentuk berdasarkan refleksi Siklus III dan (2) Modul yang formatnya berdasarkan refleksi Siklus III. Pokok bahasan dalam siklus ini: (8) Selektivitas Frekuensi dan resonansi (9) Transformator dan (10) Respon Frekuensi dan Filter; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan III.
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi kelomp-kelompok berdasarkan refleksi Siklus III. Setiap kelompok menyusun makalah, mempresentasikan makalah tersebut, sedangkan kelompok lainnya menanggapi dengan bertanya atau saran.
- c) Penilaian dalam siklus ini dilakukan dengan bentuk berdasarkan refleksi Siklus III.

Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap seluruh aspek yang telah dilakukan berkaitan dengan Tindakan IV ini. Hasil evaluasi merupakan bahan refleksi (Refleksi IV) dari tindakan yang telah dilakukan. Hasil refleksi ini selanjutnya digunakan sebagai perencanaan tindakan berikutnya.

Akhirnya, dilakukan Ujian Sisipan II untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran selama setengah semester akhir dan hasilnya merupakan bahan Refleksi Siklus (besar) II.

Perlu diperhatikan bahwa evaluasi setiap tindakan yang dilakukan menyangkut evaluasi media pembelajaran, strategi pembelajaran, performan mahasiswa dan prestasi belajar yang dicapai mahasiswa. Pada setiap tindakan mahasiswa diharapkan memahami strategi pembelajaran secara kritis dan memberikan bahan masukan untuk penyusunan media pembelajaran dan penyusunan langkah-langkah pendekatan *learning community* dan bentuk *authentic assessment* yang menjadi dasar pembelajaran berikutnya. Dengan demikian di akhir program akan diperoleh langkah-langkah pendekatan *learning community* dan bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik. Dan akhirnya diharapkan pula adanya peningkatan prestasi belajar Analisis Rangkaian Listrik mahasiswa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1) Siklus I (Siklus Besar I)

#### Implementasi Tindakan

Siklus I diawali dengan tindakan-tindakan antara lain, berisi:

- (a) penyusunan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer, Modul, dan evaluasi pada Tindakan I yang membahas pokok bahasan (1) Dasar-dasar Rangkaian Listrik, (2) Hukum Kirchoff dan Rangkaian resistif sederhana, dan (3) Arus dan Tegangan Tukar dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya;
- (b) selanjutnya dilaksanakan pembelajaran pada pokok bahasan (1), (2) dan (3) dengan strategi *learning community* dengan cara kelas dibagi menjadi 3 kelompok (9-10 orang/kelompok), tiap kelompok menyajikan materi sedangkan kelompok lainnya menanggapi ;
- (c) Pembelajaran pada siklus ini dilakukan evaluasi dengan dilakukan tes saja. Dari hasil tes diperoleh prestasi belajar Analisis Rangkaian Listrik untuk pokok bahasan (1), (2) dan (3).

### **Pemantauan dan Evaluasi**

Sebelum diadakan pembelajaran nilai rerata pretes dan simpangan baku adalah 48,34 dan 15,24;. sedangkan setelah pembelajaran dilakukan tes (post tes) dengan rerata dan simpangan baku masing-masing 52,94 dan 13,75. Kemudian mahasiswa peserta kuliah ini memberikan penilaian atau tanggapan terhadap pembelajaran pada siklus I yang meliputi tanggapan terhadap media pembelajaran berbantuan komputer, modul, strategi *learning community*, dan *authentic assessment* berturut-turut disajikan pada Tabel 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4

### **Analisis dan Refleksi**

Dari nilai rerata pretes dan posttes 1 berarti nilai ARL untuk pokok bahasan 1, 2, dan 3 cukup rendah, sedangkan dari simpangan bakunya yang tinggi menunjukkan bahwa heterogenitas kemampuan mahasiswa cukup menonjol. Nilai rerata mengalami kenaikan sebesar 4,50 ini berarti pembelajaran pada siklus I cukup berhasil. Menurut hasil penilaian mahasiswa peserta kuliah, media berbantuan komputer tidak perlu lengkap, namun garis besar, tidak berwarna dan font besar bervariasi, sedangkan modul kuliah menurut mahasiswa perlu teori lengkap. Berdasarkan masukan mahasiswa strategi *Learning Community*, sebaiknya jumlah kelompok ditambah, sehingga kelas dibagi menjadi 4 kelompok (7 orang/kelompok). Kemudian menurut mahasiswa peserta kuliah evaluasi tidak hanya tes saja tetapi sebaiknya tugas dan tes.

## 2) Siklus II

### Implementasi Tindakan

Siklus II dimulai dengan tindakan-tindakan adalah sebagai berikut:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang berupa garis besar, tidak berwarna dan font besar bervariasi lengkap dan (2) Modul yang berisi teori lengkap. Pokok bahasan dalam siklus ini: (4) Frekuensi Kompleks dan Fasor (5) Persamaan Diferensial Rangkaian; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan I
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi 4 kelompok (7 orang/kelompok), tiap kelompok menyajikan materi sedangkan kelompok lainnya menanggapi ;
- c) Penilaian dalam siklus ini hanya dilakukan dengan tugas dan tes.

Setelah itu, dilakukan evaluasi terhadap seluruh aspek yang telah dilakukan berkaitan dengan Tindakan II ini. Hasil evaluasi merupakan bahan refleksi (Refleksi II) dari tindakan yang telah dilakukan pada Siklus II. Hasil refleksi ini selanjutnya digunakan sebagai perencanaan tindakan berikutnya.

Selanjutnya dilakukan Ujian Sisipan I untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran selama setengah semester awal dan hasilnya merupakan bahan Refleksi Siklus ( besar) I yang akan menentukan tindakan pada Siklus II.

Berbeda dengan siklus I, pada tahapan ini mahasiswa dituntut lebih mandiri karena tutorial ditiadakan.

### Pemantauan dan Evaluasi

Sebelum dilaksanakan pembelajaran nilai rerata dan simpangan baku peserta kuliah adalah 49,09 dan 14,45; sedangkan setelah pembelajaran siklus II selesai dilaksanakan rerata sebesar 55 dan simpangan baku 12,45. Adapun rerata dan simpangan baku tugas adalah 68,4 dan 9,5. Kemudian mahasiswa peserta kuliah ini memberikan penilaian atau tanggapan terhadap pembelajaran pada siklus I yang meliputi tanggapan terhadap media pembelajaran berbantuan komputer, modul, strategi *learning community*, dan *authentic assessment* berturut-turut disajikan pada Tabel 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4

### Analisis dan Refleksi

Dari nilai rerata pada siklus II berarti nilai ARL untuk pokok bahasan 4 dan 5 sudah lebih baik dari pada Siklus I, sedangkan dari simpangan bakunya yang tinggi menunjukkan bahwa heterogenitas kemampuan mahasiswa cukup menonjol dan

kemandirian yang cukup berbeda. Nilai rerata peserta kuliah mengalami kenaikan sebesar 5,91 dan simpangan baku menurun sebesar 2,0 ini berarti pembelajaran pada siklus II cukup berhasil dibandingkan pada Siklus I. Menurut hasil penilaian mahasiswa peserta kuliah bahwa media berbantuan komputer sebaiknya dilengkapi gambar dan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi, sedangkan modul disamping teori lengkap perlu juga contoh soal. Menurut masukan mereka bahwa strategi *Learning Community*, sebaiknya jumlah kelompok dinaikkan, sehingga kelas dibagi menjadi 6 kelompok (4-5 orang/kelompok). Kemudian menurut mahasiswa peserta kuliah evaluasi sebaiknya meliputi tugas, kuis dan tes.

#### **a. Pemantauan dan Evaluasi Siklus Besar I**

Setelah Siklus I dan siklus II dilaksanakan, selanjutnya diadakan evaluasi untuk Siklus Besar I yang berupa Ujian Sisipan I. Jika diamati Rerata untuk Siklus I, Siklus II, dan US I berturut-turut 52,94; 55,0; dan 49,167.

#### **b. Analisis dan Refleksi Siklus Besar I**

Dari rerata untuk Siklus I, Siklus II, dan US I, berarti bahwa pembelajaran pada Siklus I sudah ditingkatkan sehingga pada Siklus II sudah lebih baik. Kegiatan ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan nilai pada Siklus II, namun secara keseluruhan Siklus Besar II hasilnya belum baik. Selanjutnya untuk meningkatkan prestasi belajar akan ditingkatkan pembelajaran pada Siklus III dan Siklus IV.

### **3) Siklus III**

#### **Implementasi Tindakan**

Siklus III ini dimulai dengan tindakan-tindakan berupa:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang terdiri gambar dan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi dan (2) Modul yang berisi teori lengkap dan contoh soal. Pokok bahasan dalam siklus ini: (6) Teknik Analisis rangkaian DC dan AC (7) Daya pada Rangkaian AC; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan II
- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi 6 kelompok (4-5 orang/kelompok). Tiap kelompok menyajikan dan kelompok lain menanggapi.
- c) Penilaian dalam siklus ini hanya dilakukan dengan kuis, tugas dan tes.

## **Pemantauan dan Evaluasi**

Sebelum dilakukan pembelajaran nilai rerata dan simpangan baku peserta kuliah adalah 52,78 dan 11,25; sedangkan setelah dilaksanakan pembelajaran siklus III reratanya 58,78 dan simpangan baku 9,52. Tugas mencapai rerata dan simpangan baku 70,05 dan 8,75, sedangkan rerata kuis 56,5 dan simpangan baku 10,75. Kemudian mahasiswa peserta kuliah ini memberikan penilaian atau tanggapan terhadap pembelajaran pada siklus I yang meliputi tanggapan terhadap media pembelajaran berbantuan komputer, modul, strategi *learning community*, dan *authentic assessment*.

## **Analisis dan Refleksi**

Jika kita lihat nilai rerata siklus III, ini berarti nilai ARL untuk pokok bahasan 6 dan 7 sudah lebih baik dari pada Siklus I dan Siklus II, sedangkan dari simpangan bakunya yang rendah menunjukkan bahwa heterogenitas kemampuan mahasiswa cukup menonjol. Ini terbukti dengan pembelajaran setrategi *learning community* dengan *authentic assessment* simpangan baku nilainya rendah. Nilai rerata peserta mengalami kenaikan sebesar 6,0 dan penurunan simpangan baku 1,73 ini berarti bahwa pembelajaran siklus III cukup berhasil. Secara umum sebagian mahasiswa menilai bahwa model pembelajaran ini sudah baik, namun dari saran yang disampaikan sebagian dari mereka bahwa media berbantuan komputer sebaiknya dilengkapi gambar dan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi-animasi, sedangkan modul perlu dilengkapi dengan teori lengkap, contoh soal dan latihan. Menurut masukan mereka bahwa strategi *Learning Community*, sebaiknya kelas dibagi menjadi 8 kelompok (3-4 orang/kelompok). Kemudian menurut mahasiswa peserta kuliah evaluasi sebaiknya meliputi tugas, kuis, keaktifan dan tes.

## **4) Siklus IV (siklus Besar II)**

### **Implementasi Tindakan**

Siklus IV diawali dengan tindakan-tindakan antara lain:

- a) Media pembelajaran terdiri atas: (1) Media Berbantuan Komputer yang berupa gambar dan keterangan singkat, berwarna, huruf bervariasi-animasi dan (2) Modul yang berisi teori lengkap, contoh soal dan latihan. Pokok bahasan dalam siklus ini: (8) Selektivitas Frekuensi dan resonansi (9) Transformator dan (10) Respon Frekuensi dan Filter; dengan memperhatikan perkuliahan Analisis Rangkaian Listrik sebelumnya yakni pada Tindakan III.

- b) Pendekatan pembelajaran berupa *Learning Community* dengan cara kelas dibagi menjadi 8 kelompok (3-4 orang/kelompok).
- c) Penilaian dalam siklus ini hanya dilakukan dengan kuis, tugas, keaktifan dan tes.

#### **Pemantauan dan Evaluasi**

Sebelum pembelajaran pada siklus IV diadakan pretes nilai rerata dan simpangan baku peserta adalah 59,75 dan 7,5; sedangkan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan tes diperoleh rerata 66 dan simpangan baku 6,20. Tugas mencapai rerata dan simpangan baku 70,62 dan 4,75, sedangkan rerata kuis 54,5 dan simpangan baku 7,25. Kemudian mahasiswa peserta kuliah ini memberikan penilaian atau tanggapan terhadap pembelajaran pada siklus IV yang meliputi tanggapan terhadap media pembelajaran berbantuan komputer, modul, strategi *learning community*, dan *authentic assessment*.

#### **Analisis dan Refleksi**

Menurut nilai rerata siklus IV berarti nilai ARL untuk pokok bahasan 8, 9, dan 10 sudah lebih baik dari pada Siklus I, Siklus II, dan Siklus III, sedangkan dari simpangan bakunya yang makin kecil menunjukkan bahwa heterogenitas kemampuan mahasiswa makin kecil. Nilai rerata peserta kuliah mengalami kenaikan sebesar 6,25, sedangkan penurunan simpangan baku 1,3; ini berarti pembelajaran pada siklus IV cukup berhasil.

#### **a. Pemantauan dan Evaluasi Siklus Besar II**

Setelah Siklus III dan siklus IV dilaksanakan, selanjutnya diadakan evaluasi untuk Siklus Besar II yang berupa Ujian Sisipan II. Jika diamati rerata untuk postes Siklus III, postes Siklus IV, dan US II berturut-turut 58,78; 66; dan 64,33.

#### **b. Analisis dan Refleksi Siklus Besar II**

Menurut rerata untuk postes siklus III, postes siklus IV, dan US II, berarti bahwa pembelajaran pada siklus III sudah memberikan kontribusi dalam meningkatkan nilai pada Siklus IV. Sedangkan Siklus IV sudah memberikan kontribusi dalam meningkatkan nilai pada Siklus Besar II, namun secara keseluruhan Siklus Besar II hasilnya sudah baik.

### **PEMBAHASAN**

#### **Keberhasilan Hasil**

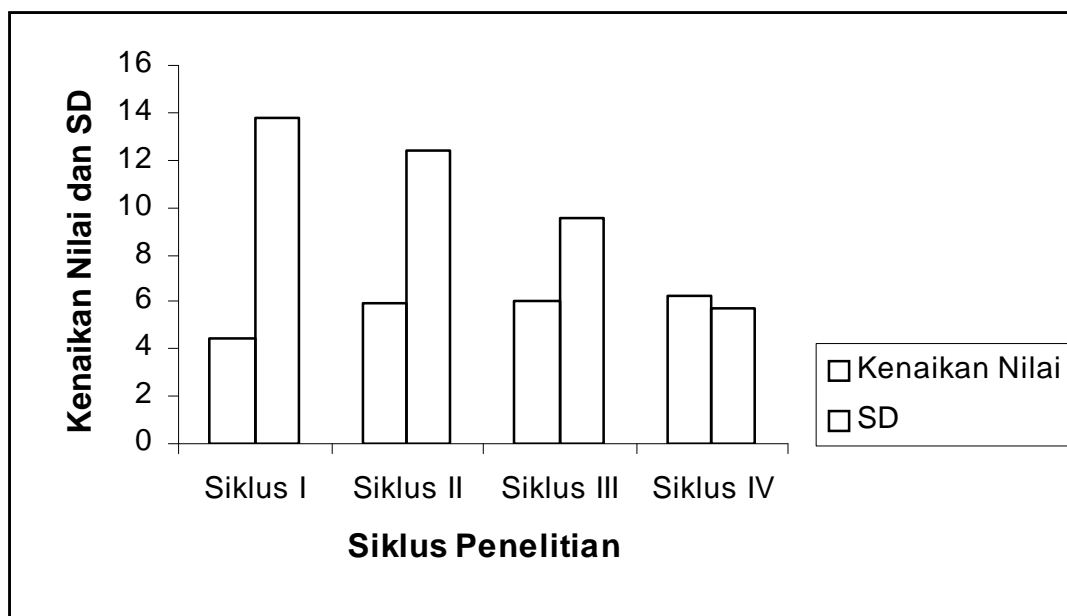
#### **Peranan Media dan Pendekatan Pembelajaran dalam Prestasi Belajar ARL**

Dari Gambar 3 nampak bahwa prestasi belajar ARL mahasiswa meningkat dari Siklus I dengan pokok bahasan: (1) Dasar-dasar Rangkaian Listrik (2) Hukum Kirchoff dan Rangkaian resistif sederhana dan (3) Arus dan Tegangan Tukar, Siklus II pokok



bahasan: (4) Frekuensi Kompleks dan Fasor (5) Persamaan Diferensial Rangkaian; Siklus III pada pokok bahasan: (6) Teknik Analisis rangkaian DC dan AC (7) Daya pada Rangkaian AC; dan Siklus IV dengan pokok bahasan: (8) Selektivitas Frekuensi dan resonansi (9) Transformator dan (10) Respon Frekuensi dan Filter. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan nilai rerata dan simpangan baku setiap siklus. Kenaikan rerata nilai post tes terhadap pretes setiap siklus yang semakin besar 4,5; 5,91; 6,0; dan 6,25. Simpangan baku post tes juga menurun setiap siklusnya 13,75; 12,45; 9,52; dan 5,75. Perubahan format media berbantuan komputer dari siklus I sampai ke siklus IV, semakin memperkecil kandungan materi dan meningkatkan penekanan hal-hal yang penting dan struktur materi.

Hal tersebut di atas sejalan dengan teori perkembangan bahwa mahasiswa pada usia 18 tahun sudah bergeser dari taraf berpikir konkret kepada taraf berpikir formal, namun demikian menurut Djohar (1999) masih ditemukan mahasiswa di perguruan tinggi yang belum mencapai tingkat berpikir formal. Untuk itulah pembelajaran di perguruan tinggi sebaiknya jangan selalu berpikir pada taraf formal, namun kadang-kadang masih berada pada taraf konkret yang banyak memerlukan media.

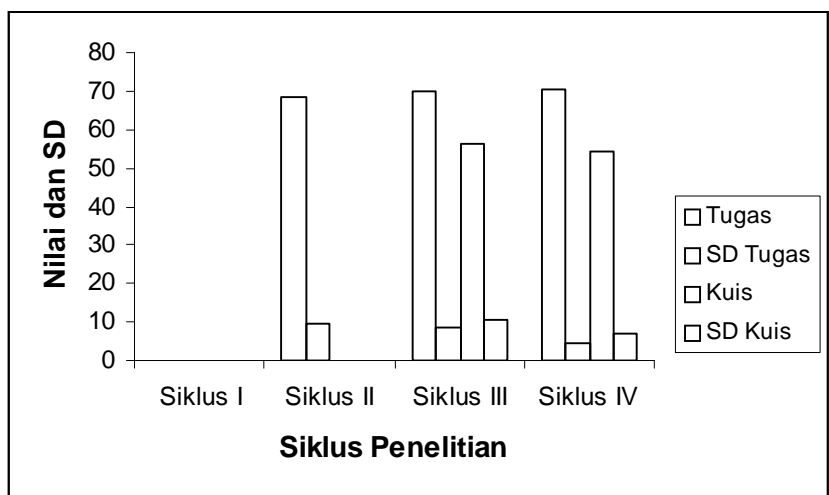


Gambar 3. Kenaikan nilai dan simpangan baku tiap siklus

### Peranan Media dan Pendekatan Pembelajaran ditinjau dari Nilai Tugas dan Kuis

Gambar 4. menggambarkan bahwa rerata tugas dari siklus II, III, dan IV semakin naik, walaupun cukup kecil, sedangkan simpangan bakunya menurun. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran ini cukup berhasil meningkatkan kesadaran mahasiswa mengerjakan tugas. Di samping itu kerja sama antar mahasiswa cukup tinggi, terbukti

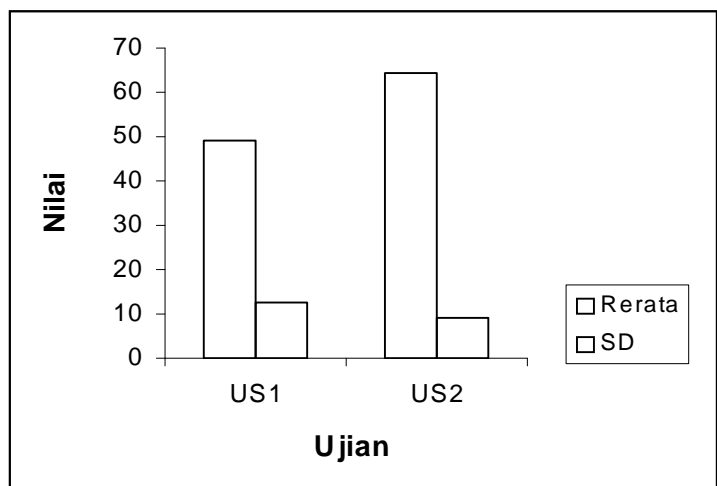
variansi tugas makin kecil yang berarti homogenitas mahasiswa semakin tinggi. Namun rerata kuis pada siklus III dan IV menurun, begitu juga simpangan bakunya. Hal ini karena untuk mengerjakan kuis mahasiswa kurang begitu siap, karena tidak tahu persis kapan kuis akan dilaksanakan. Jadi bagi mahasiswa yang siap setiap kuliah, maka akan memperoleh nilai yang baik.



Gambar 4. Rerata Tugas, kuis dan simpangan bakunya

### Peranan Media dan Pendekatan Pembelajaran ditinjau dari Hasil Ujian

Gambar 4 nampak bahwa nilai Ujian Sisipan I (US I) dan Ujian Sisipan II (US II) meningkat cukup tajam. Kenaikan ini dapat dilihat dari rerata US I dan rerata US II masing-masing 49,17 dan 64,33, sedangkan simpangan bakunya menurun dari 12,42 menjadi 9,25. Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan **cukup berhasil**.



Gambar 5. Nilai rerata dan simpangan baku Ujian sisipan

**Media yang dihasilkan**

**1) Media Berbantuan Komputer**

Berdasarkan masukan antau penilaian mahasiswa peserta kuliah tentang media berbantuan komputer dapat di sajikan dalam Tabel 1. Bahwa media berbantuan komputer yang sesuai untuk pembelajaran ARL memiliki format gambar/diagram dengan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi-animasi.

Tabel 1. Media Berbantuan Komputer tiap siklus

Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV
Teori cukup Lengkap, tidak berwarna dan huruf kecil	Garis besar materi, tidak berwarna dan huruf besar bervariasi	Gambar/diagram dengan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi	Gambar/diagram dengan keterangan singkat, berwarna dan huruf bervariasi-animasi

**2) Modul**

Berdasarkan masukan, saran atau penilaian mahasiswa peserta kuliah tentang modul dapat di sajikan dalam Tabrl 2. Bahwa modul yang sesuai untuk pembelajaran ARL memiliki format: teori lengkap, contoh soal dan latihan.

Tabel 2. Modul tiap siklus

Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV
Teori singkat	Teori lengkap	Teori lengkap dan contoh soal	Teori lengkap, contoh soal dan latihan

**Pendekatan *Learning Community* yang sesuai untuk ARL**

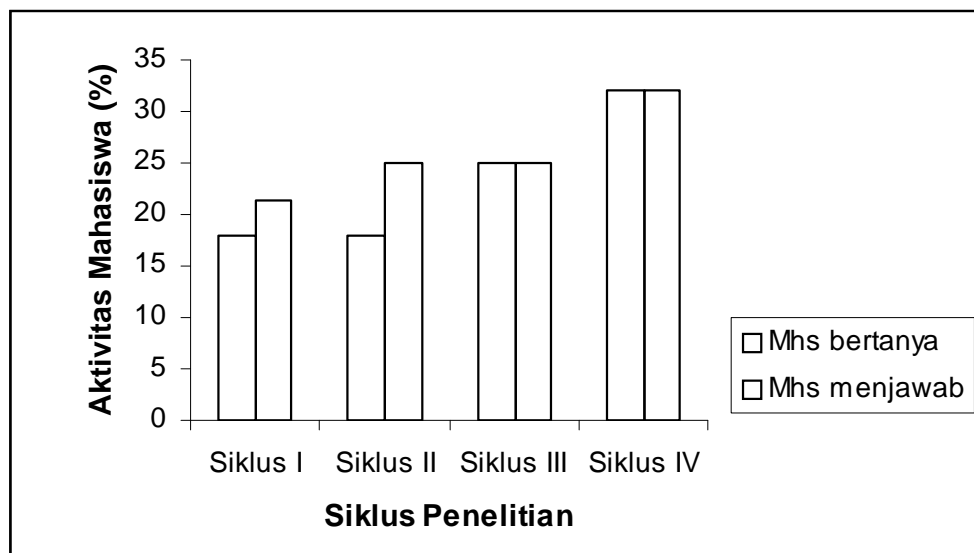
Berdasarkan masukan antau penilaian mahasiswa peserta kuliah tentang pendekatan yang digunakan yakni *Learning Community* , akan efektif jika kelas dibagi menjadi kelompok kecil kira-kira 3-4 orang tiap kelompoknya. Masing-masing kelompok presentasi dan kelompok lain menanggapi. Dengan pendektan ini mahasiswa dilatih untuk berkomunikasi ilmiah yang berupa menyajikan materi, bertanya dan menjawab. Akibatnya tiap siklus ada peningkatan jumlah mahasiswa yang bertanya atau menjawab seperti disajikan pada Gambar 4.4.

***Authentic Assessment* yang sesuai untuk ARL**

Berdasarkan masukan antau penilaian mahasiswa peserta kuliah tentang pendekatan yang digunakan dalam hal evaluasi yakni *Authentic Assessment*, akan efektif jika dilakukan dengan portofolio yang terdiri dari : tugas, kuis, keaktifan dan tes.

## Keberhasilan Proses

Keaktifan mahasiswa yang diindikasikan dengan banyaknya mahasiswa yang bertanya atau menjawab rata-rata tiap pertemuan (tatap muka) pada masing-masing siklus meningkat dari siklus ke siklus, seperti dinyatakan Gambar 6. Hal ini menandakan pendekatan pembelajaran *learning community* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah mahasiswa.



Gambar 6. Persentase mahasiswa bertanya atau menjawab

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbantuan komputer dan Modul dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik. Bentuk media tersebut adalah gambar dengan keterangan singkat, berwarna, huruf bervariasi-animasi, sedangkan format modul adalah teori lengkap, contoh soal dan latihan.
2. Langkah-langkah pendekatan *learning community* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik adalah: (a) kelas dibagi ke dalam 8 kelompok dengan anggota 3-4 orang per kelompok, dan (b) tiap kelompok mempresentasikan makalah, sedangkan kelompok lain menanggapi.
3. Bentuk *authentic assessment* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik adalah penilaian keaktifan, kuis, tugas, dan tes.

## Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan karena keterbatasan waktu sehingga masih banyak aspek yang belum terungkap dalam penelitian ini. Untuk itu disarankan kepada:

1. Dosen:

Untuk dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik, perlu adanya variasi media dan pendekatan *learning community* dan *authentic assessment*.

2. Mahasiswa

Kepada para mahasiswa seringlah membentuk kelompok belajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, H. Ronald. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: CV Rajawali
- Edi Istiyono. 1999. *Keunggulan Metode Monte Carlo Dibandingkan dengan Metode Trapesium Untuk Menentukan Momen Kelembaman Benda*. JPMS FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- Habiburahman. 1981. *Diagnosis Kesulitan Belajardan Pengajaran Remedi dalam Pendidikan IPA*. Jakarta: P3G Depdikbud.
- Hamron, Muh. Wachid. 1987. *State of Microcomputer in Physics Introduction and Reseach in Indonesia*. Manila: University of Philippines.
- Nurhadi. 2002. *Pendekatan Konstektual (Contextual Learning and Teaching)*. Jakarta: Depdiknas.
- Raka Joni, dkk. 1998. *Konsep dasar Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Depdikbud.
- Suharyanto.1991. *Pemanfaatan Komputer dalam Pengajaran Fisika*. Yogyakarta: FMIPA IKIP YOGYAKARTA