

## **PENERAPAN MODEL TUTOR SEJAWAT BERBASIS INTERNET UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA DALAM MATA KULIAH FISIKA**

**Oleh  
Amat Jaedun  
Nuryadin ER.**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui efektivitas model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah Fisika; (2) mengidentifikasi kendala-kendala yang terjadi dalam implementasi model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet tersebut dan mencari solusi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut.

Disain penelitian ini adalah eksperimen dengan kelompok kontrol. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa S-1 peserta mata kuliah Fisika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. Sampel penelitian ditentukan dengan *intac sampling*, terdiri dari dua kelas, yaitu kelas A sebagai kelompok eksperimen, terdiri dari 35 mahasiswa, dan kelas B sebagai kelompok kontrol, dengan 34 mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu: (1) kuesioner; dan (2) soal-soal tugas. Validitas instrumen ditetapkan berkaitan dengan validitas logis, yang dilakukan melalui *judgment* dalam seminar. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif, analisis komparasi dan deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa, yang ditunjukkan dengan: (a) motivasi mahasiswa untuk mengikuti kegiatan belajar kelompok tinggi; (b) hubungan interaksi dan kerjasama antar mahasiswa dalam kelompok makin meningkat; dan (c) tanggung jawab mahasiswa dalam penyelesaian tugas-tugas kelompok tinggi; (2) penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa pada bidang Fisika dibanding model pembelajaran konvensional; (3) Kendala dalam implementasi model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet tersebut adalah: (a) kelompok yang tidak solid akan menghambat peningkatan aktivitas belajar mahasiswa. Untuk itu, mahasiswa dibebaskan memilih sendiri anggota kelompoknya; (b) model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet menuntut tersedianya jaringan internet dengan kecepatan akses yang memadai. Upaya untuk mengatasinya adalah dengan pemasangan local host; (c) penggunaan MS Word untuk penyelesaian tugas-tugas secara grafis hasilnya kurang akurat. Upaya mengatasinya untuk tugas-tugas yang seperti itu pengumpulannya dilakukan dalam bentuk tertulis; (d) pengumpulan tugas melalui internet membuka kemungkinan kecurangan mahasiswa. Untuk mengatasinya dosen harus selalu melakukan cross check dengan mahasiswa; dan (e) mahasiswa harus mengeluarkan biaya ekstra untuk sewa internet guna mengakses dan mengumpulkan tugas-tugas. Untuk mengatasinya di jurusan perlu disediakan komputer gratis dengan jaringan internet yang memadai.

## **PENDAHULUAN**

Mata kuliah Fisika di jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, memiliki bobot 2 (dua) SKS, artinya hanya dilaksanakan dalam 2 (dua) jam tatap muka dalam setiap minggunya. Padahal mata kuliah Fisika ini memiliki peran yang sangat penting karena akan menjadi dasar bagi mahasiswa dalam menguasai bidang keahlian keteknikan lainnya seperti: Mekanika Teknik, Mekanika Fluida, Hidrolika, Struktur Kayu, Struktur baja, Struktur Beton, Praktik Kerja Beton dan lain-lain. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Fisika ini harus dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Berdasarkan pengamatan selama mengajar dapat diidentifikasi berbagai permasalahan mendasar dalam upaya peningkatan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah Fisika, antara lain sebagai berikut: (1) secara umum, aktivitas belajar pada hampir semua mata kuliah rendah, termasuk aktivitas belajar pada mata kuliah Fisika; (2) sebagian besar mahasiswa memiliki motivasi belajar yang rendah atau malas; (3) buku umumnya tidak memiliki, dan catatan kuliah juga banyak yang tidak punya; (4) usaha mencari tahu kurang; (5) mereka belajar kalau ada tugas atau akan ada ujian saja. Selain itu, dilihat dari kedudukannya mata kuliah Fisika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY merupakan mata kuliah dasar keahlian, sehingga sebagian mahasiswa memiliki persepsi bahwa mata kuliah tersebut tidak begitu penting dibanding mata kuliah keahlian.

Selama ini, metode pembelajaran Fisika yang diterapkan masih konvensional, yaitu dengan mengandalkan metode ceramah yang lebih bersifat satu arah. Dampak dari penerapan metode pembelajaran tersebut adalah bahwa mahasiswa lebih banyak bersifat pasif dalam mengikuti kuliah yang diberikan oleh dosen. Demikian pula, tugas-tugas yang diberikan juga belum efektif untuk memotivasi mahasiswa dalam meningkatkan aktivitas belajarnya, karena belum semua tugas-tugas tersebut dikumpulkan dan dinilai.

Implementasi pembelajaran model tutorial teman sejawat berbasis internet diyakini cocok diterapkan pada mata kuliah Fisika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Bagi mahasiswa yang kompetensinya sudah tinggi diharapkan akan terpacu kreativitasnya dan bersedia menjadi tutor bagi teman sejawatnya, sedangkan bagi yang masih rendah bisa akan merasa tertantang untuk belajar lebih giat melalui berdiskusi dan usaha bertanya kepada teman yang lebih tahu. Melalui penelitian ini akan dicari suatu bukti bahwa

dengan pembelajaran yang menggunakan model tutorial teman sejawat berbasis internet akan dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan aktivitas belajarnya dan berusaha menguasai kompetensi yang telah ditetapkan dan sebagai implikasinya akan dapat membantu pencapaian kompetensi dalam mata kuliah tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan penelitiannya sebagai berikut :

1. Apakah dengan menerapkan model pembelajaran tutorial teman sejawat berbasis internet dalam mata kuliah Fisika akan dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa?
2. Apakah dengan menerapkan model pembelajaran tutorial teman sejawat berbasis internet dalam mata kuliah Fisika akan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa?
3. Apa saja kendala dalam implementasi model tersebut, serta bagaimana solusinya?

Salah satu permasalahan dalam pembelajaran adalah rendahnya hasil belajar peserta didik. Dalam teori psikologi belajar, hasil belajar seseorang akan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor yang berasal dari dalam (internal) maupun faktor yang berasal dari luar (eksternal). Bloom (Nurita Putranti, 2007: 1), mengemukakan tiga faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu kemampuan kognitif, motivasi belajar dan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran adalah kualitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan dikelola oleh pendidik, dan hal ini juga menyangkut model pembelajaran yang digunakan.

Dalam hal yang senada, Wahab (Arief Achmad, 2007) juga menyatakan bahwa iklim pembelajaran yang dikembangkan oleh guru mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap keberhasilan dan kegairahan belajar. Demikian pula, kualitas dan keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran.

Sementara itu, Djahiri (Arief Achmad, 2007), menyatakan bahwa pemilihan model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai dan potensi siswa merupakan kemampuan dan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh seorang guru. Hal ini didasari oleh asumsi, bahwa ketepatan guru dalam memilih model dan metode pembelajaran akan berpengaruh terhadap keberhasilan dan hasil belajar siswa, karena model dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh terhadap kualitas PBM yang dilakukannya.

Salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan untuk dapat mengatasi berbagai permasalahan pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *cooperative learning*. Model pembelajaran *cooperative learning* (MPCL) beranjak dari dasar pemikiran "*getting better together*", yang menekankan pada pemberian kesempatan belajar yang lebih luas dan suasana yang kondusif kepada siswa untuk memperoleh, dan mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan-keterampilan sosial yang bermanfaat bagi kehidupannya di masyarakat. Melalui MPCL, siswa bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan oleh guru dalam PBM, melainkan bisa juga belajar dari siswa lainnya, dan sekaligus mempunyai kesempatan untuk membelajarkan siswa yang lain (<http://re-searchengines.com/0805arief6.html>)

Stahl, sebagaimana dikutip oleh Arief Achmad (2007), menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan MPCL ini mampu merangsang dan menggugah potensi siswa secara optimal dalam suasana belajar pada kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 6 orang siswa. Pada saat siswa belajar dalam kelompok akan berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesejawatan, karena pada saat itu akan terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan. Pada saat itu juga siswa yang belajar dalam kelompok kecil akan tumbuh dan berkembang pola belajar tutor sebaya (*peer group*) dan belajar secara bekerjasama (*cooperative*).

Berbagai temuan penelitian menunjukkan, bahwa MPCL membantu guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran secara lebih baik. Slavin sebagaimana dikutip oleh Arief Achmad (2007) menemukan, bahwa 86 persen dari keseluruhan siswa yang diajar dengan MPCL memiliki prestasi belajar yang tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran lainnya. Demikian pula, Stahl menyatakan bahwa penggunaan MPCL mendorong tumbuhnya sikap kesetiakawanan dan keterbukaan diantara siswa; penelitiannya juga menemukan bahwa MPCL mendorong ketercapaian tujuan dan nilai-nilai sosial dalam pendidikan (Arief Achmad, 2007).

Senada dengan model pembelajaran MPCL di atas, akhir-akhir ini juga makin banyak perhatian terhadap pengajaran tutor sebaya, yang pada dasarnya sama dengan program bimbingan, yang bertujuan memberikan bantuan dari dan kepada siswa agar dapat mencapai hasil belajar secara optimal (Nurita Putranti, 2007: 1).

Kelebihan tutor sebaya dalam pendidikan yaitu dalam penerapan tutor sebaya, anak-anak diajar untuk mandiri, dewasa dan punya rasa setia kawan yang tinggi.

Artinya dalam penerapan tutor sebaya itu, anak yang dianggap pintar bisa mengajari atau menjadi tutor temannya yang kurang pandai atau ketinggalan. Di sini peran guru hanya sebagai fasilitator atau pembimbing saja.

Jadi, kita dapat menugaskan mahasiswa yang pandai untuk memberikan penjelasan kepada mahasiswa yang kurang pandai (tutor sebaya). Demikian juga, anjurkan mahasiswa kurang pandai untuk bertanya kepada atau meminta penjelasan dari mahasiswa pandai terlebih dahulu sebelum kepada gurunya. Hal ini untuk menanamkan kesan bahwa belajar itu bisa dari siapa saja, tidak selalu dari dosen yang akibatnya tergantung kepada dosen.

Sementara itu, secara teknis internet atau *International Networking* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia, yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Dari segi ilmu pengetahuan, internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang di dalamnya terdapat jutaan informasi atau data yang dapat berupa text, grafik, audio, video dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Dari segi komunikasi internet adalah sarana yang sangat efisien dan efektif untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh, maupun di dalam lingkungan suatu lembaga (Ferry, 2004).

Internet telah dimanfaatkan hampir di semua bidang termasuk pendidikan. Dalam bidang pendidikan, pemanfaatan internet sebagai sarana pembelajaran dikenal dengan istilah e learning. Dalam hal ini internet yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Fisika di Jurusan pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY menggunakan open source Moodle yang beralamat di portal [www.besmart.uny.ac.id](http://www.besmart.uny.ac.id).

Hasil penelitian A. Jaedun dan Nuryadin (2007), menunjukkan bahwa penerapan model *web based learning* secara tidak langsung dapat meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa pada mata kuliah komputer, sedangkan sebagai dampak langsung dari penerapan model *web based learning* tersebut adalah terjadinya peningkatan aktivitas belajar mahasiswa, yang diindikasikan dengan peningkatan motivasi belajar, kreativitas dan kerjasama.

Berdasarkan kajian teori di atas, maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut :

“Penerapan model tutorial teman sejawat pada mata kuliah Fisika akan meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa”

## **Metode Penelitian**

Disain penelitian ini adalah eksperimen dengan kelompok kontrol. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa S-1 peserta mata kuliah Fisika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. Sampel penelitian ditentukan dengan *intac sampling*, terdiri dari dua kelas, yaitu kelas A sebagai kelompok eksperimen, terdiri dari 35 mahasiswa, dan kelas B sebagai kelompok kontrol, dengan 34 mahasiswa.

Hasil perlakuan yang diamati meliputi dampak perlakuan secara langsung yaitu peningkatan aktivitas belajar mahasiswa, yang meliputi: motivasi, kerjasama dan tanggung jawab, dan dampak perlakuan secara tidak langsung, yaitu peningkatan pencapaian kompetensi mahasiswa pada mata kuliah Fisika.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu: (1) kuesioner, untuk mengungkap data aktivitas belajar mahasiswa, yang meliputi: motivasi melakukan kegiatan belajar kelompok, kemampuan bekerjasama dengan teman satu kelompok, dan rasa tanggung jawab terhadap tugas-tugas yang diberikan; dan (2) soal-soal tugas, yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi mahasiswa pada materi kuliah Fisika. Validitas instrumen ditetapkan berkaitan dengan validitas logis, yang dilakukan melalui *judgment* dalam seminar.

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, deskriptif kuantitatif, dan uji komparasi (uji-F). Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk melakukan analisis data aktivitas belajar mahasiswa dalam mengikuti kegiatan tutorial dengan teman sebayanya, sedangkan deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data mengenai kendala-kendala dalam implementasi model pembelajaran tutor teman sebaya. Sementara itu, untuk melakukan uji hipotesis digunakan teknik analisis dengan uji komparasi (uji-F) dengan taraf signifikansi 5 %.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Pembelajaran model tutor teman sejawat berbasis internet pada mata kuliah Fisika ini dilakukan pada kelas eksperimen, dengan perlakuan yang diberikan secara bertahap dalam tiga tahapan. Pada masing-masing tahapan tersebut dilakukan pengamatan yang menyangkut dampak perlakuan terhadap aktivitas belajar mahasiswa yang meliputi: motivasi belajar, kemampuan bekerjasama dalam kelompok dan tanggung jawab. Selain itu, sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk meningkatkan pencapaian kompetensi, maka pada masing-masing tahapan perlakuan

tersebut juga dilakukan penilaian dalam pencapaian kompetensi dalam bentuk tugas-tugas individual, baik yang dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen diberikan dua jenis tugas. Tugas yang pertama adalah tugas kelompok pada setiap akhir pertemuan, yang dimaksudkan untuk mendorong kegiatan belajar kelompok diantara mahasiswa, sedangkan tugas yang kedua berupa tugas individual untuk mengukur pencapaian kompetensi mahasiswa yang pengumpulannya dilakukan melalui web *e-learning* UNY dengan model tugas upload file. Sementara itu, pada kelas kontrol hanya diberikan satu jenis tugas yaitu tugas individual guna mengukur pencapaian kompetensi mahasiswa, yang pengumpulannya dilakukan dalam bentuk tertulis.

Pada perlakuan I, pembelajaran klasikal dilaksanakan selama 2 kali pertemuan atau selama 4 x 50 menit, dengan sasaran kompetensi kesetimbangan dan momen gaya, yang meliputi sub kompetensi: (1) penjumlahan, pengurangan dan penguraian gaya; dan (2) kesetimbangan gaya dan momen gaya. Pada perlakuan I ini pembentukan kelompok diserahkan kepada mahasiswa untuk membentuk kelompoknya dengan ditetapkan jumlah anggota maksimal 4 mahasiswa. Sebagai akibatnya, jumlah mahasiswa pada tiap kelompok tidak merata, bahkan ada mahasiswa yang tidak membentuk kelompok atau membentuk kelompok dengan hanya terdiri dari 2 orang mahasiswa. Hal ini terutama terjadi pada mahasiswa yang mengulang, karena merasa tidak memiliki teman yang akrab.

Pada perlakuan II, pembelajaran tatap muka secara klasikal dilaksanakan selama 2 kali pertemuan atau selama 4 x 50 menit, dengan sasaran kompetensi gerak dan gaya, yang meliputi sub kompetensi: (1) gerak dan gaya; dan (2) gaya gesekan.

Pada perlakuan II ini pembentukan kelompok ditentukan oleh dosen dengan ditetapkan jumlah anggota pada masing-masing kelompok sebanyak 3 mahasiswa sesuai nomor urut presensi. Dengan demikian, maka jumlah mahasiswa pada tiap kelompok merata, dan tidak ada mahasiswa yang tidak memiliki kelompok.

Sementara itu, pembelajaran klasikal pada perlakuan III dilaksanakan selama 3 kali pertemuan atau selama 6 x 50 menit, dengan sasaran kompetensi usaha dan energi, yang meliputi sub kompetensi: (1) usaha; (2) energi mekanik; dan (3) teorema kerja energi.

Pada perlakuan III ini pembentukan kelompok diserahkan kepada mahasiswa untuk membentuk kelompoknya dengan ditetapkan jumlah anggota masing-masing sebanyak 3 mahasiswa. Dengan demikian, jumlah mahasiswa tiap kelompok merata,

dan mahasiswa dapat memilih anggota kelompok dari teman-temannya yang sudah akrab. Hal ini dilakukan untuk mengakomodasi keinginan mahasiswa yang ingin membentuk kelompok dengan teman yang akrab.

Hasil penjarangan data mengenai dampak perlakuan terhadap aktivitas belajar dan pencapaian kompetensi mahasiswa, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Dengan pemberian tugas kelompok, motivasi mahasiswa untuk melakukan kegiatan belajar secara kelompok rata-rata cenderung baik, kerjasama antar anggota kelompok cukup tinggi, dan tanggung jawab mahasiswa rata-rata baik. Namun demikian, pada perlakuan II dengan anggota kelompok yang ditentukan oleh dosen berdasarkan nomor urut presensi, maka beberapa kelompok menjadi kurang solid, terutama untuk kelompok yang keanggotaannya campuran antar angkatan. Pada kelompok ini, penyelesaian tugas-tugas kelompok pada umumnya dikerjakan bersama anggota kelompok lain yang seangkatan (teman yang akrab). Kerjasama antar anggota pada kelompok ini pada umumnya juga kurang, yang disebabkan oleh kurang akrabnya antar anggota kelompok yang beda angkatan.
- b. Dalam pengerjaan tugas I, yang pengumpulannya dilakukan dengan cara meng-upload file melalui internet, sebagian besar mahasiswa mengalami kesulitan karena pada tugas I banyak yang harus dikerjakan secara grafis (skalatis). Hal ini dibuktikan bahwa pengumpulan tugas oleh mahasiswa waktunya mundur dari jadwal yang telah ditetapkan. Pada tugas I, rata-rata pencapaian kompetensi mahasiswa kelompok eksperimen adalah lebih rendah daripada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena penyelesaian tugas I yang dikerjakan secara grafis dengan program MS Word hasilnya kurang teliti dibanding mahasiswa kelompok kontrol yang pengumpulan tugasnya dilakukan secara tertulis.
- c. Pada pengerjaan tugas II dan III yang semuanya diselesaikan dengan cara analitis, mahasiswa kelas eksperimen tidak lagi mengalami kesulitan dalam pengumpulan tugas-tugas yang dilakukan dengan cara meng-upload file melalui internet, sebagaimana yang terjadi pada pengerjaan tugas I. Selain itu, rata-rata hasil pengerjaan tugas pada kelompok eksperimen adalah lebih baik dibanding mahasiswa kelompok kontrol yang pengumpulan tugasnya dilakukan secara tertulis.
- d. Pencapaian kompetensi mahasiswa kelompok eksperimen pada tugas III rata-ratanya justru mengalami penurunan dibanding nilai tugas II. Hal ini



kemungkinan besar disebabkan karena materi pada perlakuan III relatif lebih sulit dibanding materi perlakuan II.

Berdasarkan hasil implementasi model pembelajaran tutor teman sejawat di atas juga dapat disimpulkan bahwa dampak langsung dari penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet adalah terjadinya peningkatan aktivitas belajar mahasiswa yaitu dari yang awalnya kurang termotivasi menjadi lebih bermotivasi, yang dikondisikan oleh adanya tugas-tugas kelompok. Pada kelompok-kelompok yang solid karena masing-masing anggota kelompok menemukan kecocokan dengan anggota kelompok lainnya, kerjasama antar anggota kelompok juga makin baik, dan setiap anggota kelompok merasa ikut bertanggung jawab terhadap setiap tugas yang diberikan. Namun sebaliknya, bagi kelompok-kelompok yang kurang solid yang diakibatkan oleh adanya ketidak-cocokan antar anggota kelompok untuk bekerjasama, maka peningkatan aktivitas belajar yang diharapkan justru tidak terjadi. Oleh karena itu, kunci utama dalam pembentukan kelompok adalah adanya rasa kecocokan antar anggota kelompok, dan bukannya tingkat kepandaian dari masing-masing anggota kelompok.

Selain itu, berdasarkan implementasi model pembelajaran tutor teman sejawat tersebut dapat diidentifikasi bahwa terjadinya peningkatan aktivitas belajar dan pencapaian kompetensi mahasiswa pada bidang Fisika pada kelas eksperimen nampaknya lebih diakibatkan oleh penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat dibanding pengaruh penggunaan web dalam pengumpulan tugas-tugas. Dalam pembelajaran tutor teman sejawat tersebut, mahasiswa diharuskan untuk melakukan kegiatan belajar kelompok, berdiskusi antar anggota kelompok, mengerjakan dan bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Dengan demikian, secara otomatis mereka akan dikondisikan atau dibiasakan untuk melakukan kegiatan belajar kelompok dan bertanggung jawab terhadap tugas secara bersama.

Hasil penelitian ini adalah sejalan dengan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan untuk dapat mengaktifkan siswa yaitu model pembelajaran *cooperative learning*. Model pembelajaran *cooperative learning* (MPCL) beranjak dari dasar pemikiran "getting better together", yang menekankan pada pemberian kesempatan belajar yang lebih luas dan suasana yang kondusif kepada siswa untuk memperoleh, dan mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan-keterampilan sosial yang bermanfaat bagi kehidupannya di masyarakat. Melalui

MPCL, siswa bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan oleh guru dalam PBM, melainkan bisa juga belajar dari siswa lainnya, dan sekaligus mempunyai kesempatan untuk membelajarkan siswa yang lain (<http://re-searchengines.com/0805arief6.html>)

Proses pembelajaran dengan MPCL ini mampu merangsang dan menggugah potensi siswa secara optimal dalam suasana belajar pada kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 6 orang siswa (Stahl, 1994). Pada saat siswa belajar dalam kelompok akan berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesejawatan, karena pada saat itu akan terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan. Pada saat itu juga siswa yang belajar dalam kelompok kecil akan tumbuh dan berkembang pola belajar tutor sebaya (*peer group*) dan belajar secara bekerjasama (*cooperative*).

Berbagai temuan penelitian memperlihatkan, bahwa MPCL yang salah satunya berbentuk pembelajaran tutor teman sejawat, akan membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran secara lebih baik. Slavin (1990) menemukan, bahwa 86 persen dari keseluruhan siswa yang diajar dengan MPCL memiliki prestasi belajar yang tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran lainnya. Stahl (1992) menyatakan, bahwa penggunaan MPCL mendorong tumbuhnya sikap kesetiakawanan dan keterbukaan diantara siswa.

Berdasarkan dampak perlakuan terhadap aktivitas belajar dan pencapaian kompetensi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran model tutor teman sejawat (tutor teman sebaya) memiliki nilai tambah dibanding model pembelajaran konvensional. Nilai tambah tersebut terutama dalam meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan dalam motivasi belajar, kerjasama antar mahasiswa, rasa kesetiakawanan dan juga tanggung jawab. Namun demikian, dalam implementasi model pembelajaran tersebut ditemui kendala-kendala yang perlu dicarikan solusinya, baik kendala yang berkaitan dengan pembentukan kelompok maupun kendala yang berkaitan dengan penggunaan internet sebagai media mengakses dan pengumpulan tugas-tugas.

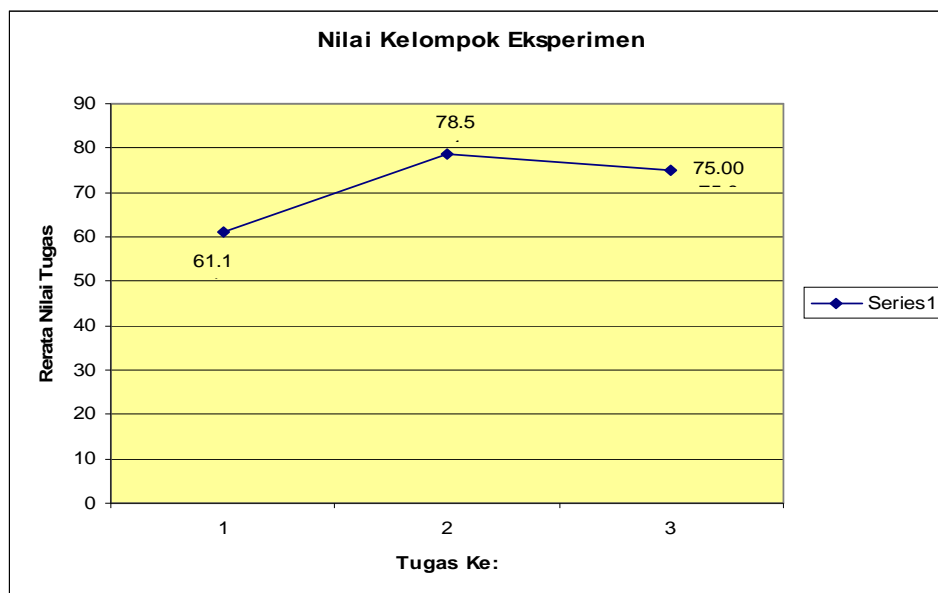
Dalam hal pembentukan kelompok, sebagian besar mahasiswa menginginkan dapat memilih sendiri anggota kelompoknya, karena kerjasama dan interaksi antar anggota kelompok merupakan aspek yang paling penting dalam menumbuhkan motivasi, kerjasama dan rasa tanggung jawab. Oleh karena itu, penentuan anggota kelompok oleh dosen sebagaimana yang dilakukan pada perlakuan II akan dapat

menghambat dalam interaksi antar mahasiswa, kekompakan dan tumbuhnya perasaan tanggung jawab diantara anggota kelompok. Untuk mengatasi kendala tersebut maka pada perlakuan III, mahasiswa dibebaskan memilih sendiri anggota kelompoknya dengan ketentuan jumlah anggota kelompok adalah 3 mahasiswa.

Sementara itu, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah "Penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet adalah lebih efektif dalam meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa pada mata kuliah Físika dibanding model pembelajaran konvensional."

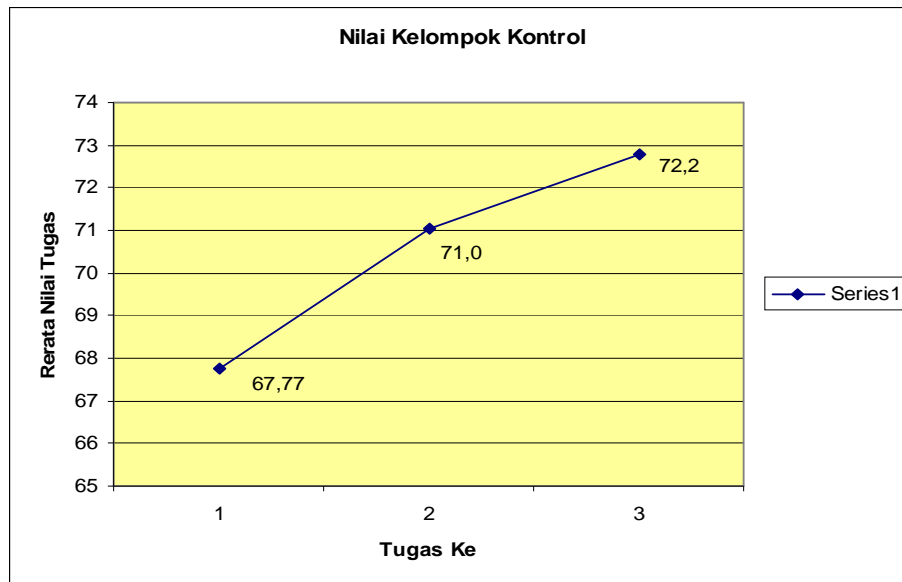
Untuk menguji hipotesis tersebut maka dilakukan pengamatan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yaitu kelas yang hanya diajar dengan cara klasikal, tanpa menggunakan pembelajaran model tutor teman sejawat. Pada kelas konvensional ini pengamatan juga dilakukan dalam tiga tahapan, dengan sasaran kompetensi yang sama dengan kelas eksperimen. Namun demikian, pengamatan pada kelas kontrol hanya terbatas pada hasil tugas-tugas saja, yang diberikan hanya satu macam tugas dalam setiap tahapannya, yaitu tugas individual.

Tampilan data prestasi mahasiswa kelompok eksperimen dalam bentuk grafik adalah sebagaimana disajikan pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1. Pencapaian Kompetensi Mahasiswa Kelas Eksperimen**

Sedangkan tampilan dalam bentuk grafik data prestasi mahasiswa kelompok kontrol adalah sebagaimana disajikan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Pencapaian Kompetensi Mahasiswa Kelas Kontrol**

Sementara itu, uji komparasi rerata nilai tugas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan analisis varians (Anava) disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Komparasi Rerata Nilai Tugas Antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

VARIABEL	KLP EKSPERIMEN		KLP KONTROL		F <sub>hitung</sub>	p
	N	Rerata	N	Rerata		
Nilai Tugas I	37	61,135	35	67,771	20,277	0,000
Nilai Tugas II	37	78,514	35	71,029	60,380	0,000
Nilai Tugas III	37	75,054	35	72,229	7,048	0,010

Berdasarkan hasil analisis data sebagaimana disajikan pada Tabel 2 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Pada nilai tugas I, nilai rerata kelompok kontrol adalah lebih tinggi secara signifikan dibanding nilai rerata dari kelompok eksperimen, dengan harga F<sub>hitung</sub> sebesar 20,277 (p = 0,000).

- b. Pada nilai tugas II, nilai rerata kelompok eksperimen adalah lebih tinggi secara signifikan dibanding nilai rerata dari kelompok eksperimen, dengan harga  $F_{hitung}$  sebesar 60,380 ( $p = 0,000$ ).
- c. Pada nilai tugas III, nilai rerata kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibanding nilai rerata dari kelompok kontrol, dengan harga  $F_{hitung}$  sebesar 7,048 ( $p = 0,010$ ).

Sementara itu, jika dilihat dari peningkatan nilai rata-ratanya, maka pada kelompok eksperimen peningkatan nilai yang tertinggi terjadi dari nilai tugas I menuju nilai tugas II, meskipun pada nilai tugas III justru terjadi penurunan. Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan nilai tugas yang relatif tetap.

Penggunaan internet untuk media penyelesaian dan pengumpulan tugas pada mata kuliah Fisika ini mempunyai kelemahan, karena untuk tugas-tugas yang harus diselesaikan/dianalisis secara grafis penggunaan MS Word memiliki kelemahan yaitu hasilnya kurang akurat. Upaya untuk mengatasinya adalah untuk tugas-tugas yang harus diselesaikan secara grafis pengumpulannya tidak harus melalui media internet dengan cara mengup-load file.

Penggunaan internet untuk media penyelesaian dan pengumpulan tugas juga mempunyai kelemahan karena dosen tidak tahu secara pasti apakah yang mengerjakan tugas adalah mahasiswa yang bersangkutan atautkah dibuatkan oleh mahasiswa atau orang lain. Oleh karena itu, dalam penelitian ini setelah mahasiswa meng up-load file tugas maka pada pertemuan klasikal di kelas dilakukan cross check terhadap masing-masing mahasiswa tentang tugas yang telah dikumpulkan. Hal ini terbukti ketika perlakuan tahap 1 ditemukan beberapa mahasiswa yang hanya meng-copy tugas mahasiswa lainnya kemudian dilakukan sedikit perubahan. Dengan cross check tersebut akhirnya diketahui bahwa tugas yang di up-load bukan murni hasil karya mahasiswa yang bersangkutan.

Penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet ini dari sudut pandang mahasiswa selain banyak hal positif yaitu dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar mahasiswa juga terdapat hal negatifnya. Salah satunya adalah mahasiswa dituntut sering menggunakan internet yang membawa konsekuensi bahwa mahasiswa tersebut harus mengeluarkan biaya ekstra untuk membayar sewa internet di luar kampus. Upaya untuk mengatasinya adalah dengan menambah jumlah komputer yang disediakan secara gratis khusus bagi mahasiswa untuk menggunakan

internet, atau memperluas jaringan internet di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet terbukti dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa secara langsung, yang diindikasikan dengan adanya peningkatan dalam motivasi belajar, kerjasama antar mahasiswa dalam kelompok, dan rasa tanggung jawab terhadap tugas-tugas yang diberikan.
2. Peningkatan aktivitas belajar mahasiswa yang diakibatkan oleh penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet tersebut terbukti secara tidak langsung akan dapat meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY. Namun demikian, berdasarkan implementasi model pembelajaran tersebut dapat diidentifikasi bahwa terjadinya peningkatan aktivitas belajar dan pencapaian kompetensi mahasiswa pada bidang Fisika lebih diakibatkan oleh penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat, sedangkan pengaruh penggunaan web dalam pengumpulan tugas-tugas tidak begitu nampak.
3. Kendala yang dihadapi dalam penerapan model pembelajaran tutor teman sejawat berbasis internet adalah :
  - a. Dalam hal pembentukan kelompok, mahasiswa dibebaskan memilih sendiri anggota kelompoknya dengan ketentuan jumlah anggota kelompok ditentukan oleh dosen.
  - b. Penggunaan internet untuk media penyelesaian dan pengumpulan tugas pada mata kuliah Fisika ini mempunyai kelemahan, karena untuk tugas-tugas yang harus diselesaikan/dianalisis secara grafis penggunaan MS Word memiliki kelemahan yaitu hasilnya kurang akurat. Upaya untuk mengatasinya adalah untuk tugas-tugas yang harus diselesaikan secara grafis pengumpulannya tidak harus melalui media internet dengan cara mengup-load file.
  - c. Penerapan model pengumpulan tugas melalui internet membuka kemungkinan kecurangan mahasiswa, yaitu mahasiswa mengumpulkan tugas hasil pekerjaan

mahasiswa lain. Untuk mengatasinya dosen harus selalu melakukan cross check dengan mahasiswa.

- d. Mahasiswa perlu mengeluarkan biaya ekstra untuk sewa komputer guna akses internet dalam pengumpulan tugas. Upaya untuk mengatasinya adalah dengan menambah jumlah komputer yang disediakan secara gratis khusus bagi mahasiswa untuk menggunakan internet, atau memperluas jaringan internet di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amat Jaedun & Nuryadin, E.R. (2007). Rancang Bangun dan Implementasi Web Based Learning untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Mahasiswa Bidang Aplikasi Komputer Melalui E-Learning UNY. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: FT UNY.
- Amat Jaedun (2008). *Materi Kuliah Fisika*. Yogyakarta:www.besmart.uny.ac.id
- Arief Achmad (2006). Implementasi Model Cooperative Learning dalam Pendidikan IPS di Tingkat Persekolahan. Diakses tanggal 12 Desember 2008 dari <http://re-searchengines.com/0805arief6.html>.
- Delio, Michelle (2000). Report: Online Training Boring', Wired News, located at [www.wired.com/news/business/0,1367,38504,00.html](http://www.wired.com/news/business/0,1367,38504,00.html)
- Ferry (2004). *Mengenal Internet*. Yogyakarta : Puskom UGM.
- Glossary (2001). *Glossary of e-Learning Terms*, at [www.wired.com/news/business/0,1367,38504,00.html](http://www.wired.com/news/business/0,1367,38504,00.html)
- Hartley (2001). *Selling e-Learning*, American Society for Training and Development LearnFrame.Com.
- Nurita Putranti (2007). Pengajaran Tutor Teman Sebaya. Diakses tanggal 12 Desember 2008 dari <http://nuritaputranti.wordpress.com/2007/08/02/tutor-sebaya/>
- Vision (2002). Vision 2020: Transforming Education and Training Through Advanced Technologies, U.S. Department of Commerce: [www.ta.doc.gov](http://www.ta.doc.gov), 2002.