

**PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN
PEMROGRAMAN KOMPUTER MELALUI PERKULIAHAN *ONLINE*
PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Sri Andayani, Kana Hidayati, Sahid
Jurusan Pendidikan Matematika
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Pemrograman Komputer melalui perkuliahan *online*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas, yang dilaksanakan dalam 2 siklus dengan subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang menempuh mata kuliah Pemrograman Komputer semester gasal tahun akademik 2005/2006. Kegiatan siklus I meliputi perencanaan, tindakan, monitoring, refleksi dan evaluasi. Kegiatan siklus II merupakan tindak lanjut dan modifikasi dari siklus I. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket kemampuan awal mahasiswa dalam memanfaatkan komputer, ujian tertulis dan tugas, angket respons mahasiswa, dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui kegiatan perkuliahan *online* tersebut, telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran ditinjau dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang ditunjukkan dalam hasil nilai akhir mata kuliah. Penerapan perkuliahan *online* dilakukan melalui tahapan: (1) *prerequisite online*, (2) *lecturer_ied atau online for presentation* dan (3) *online follow up*. Respons mahasiswa terhadap kegiatan perkuliahan adalah baik dan bahkan mengharapkan digunakannya model ini untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya.

PENDAHULUAN

Saat ini, semakin banyak perguruan tinggi yang menyajikan materi perkuliahan secara *online*, baik sebagai pelengkap maupun pengganti pembelajaran tatap muka. Kecenderungan untuk mengembangkan pembelajaran *online* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di berbagai lembaga pendidikan dan pelatihan semakin meningkat sejalan dengan perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Salah satu keunggulan kegiatan pembelajaran *online* adalah komunikasi antara mahasiswa dengan dosen dapat dilakukan tanpa dibatasi jarak, tempat dan waktu. Keunggulan tersebut dikarenakan pembelajaran *online* menggunakan teknologi jaringan

komputer sebagai sarana untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran, sehingga materi pembelajaran, tugas, diskusi, konsultasi dan semua interaksi yang terjadi antara dosen dan mahasiswa dapat diletakkan (*upload*) dalam *server* di jaringan komputer. Melalui pembelajaran *online*, dosen lebih mudah mengontrol kegiatan mahasiswa terutama dalam hal memantau tugas-tugas mahasiswa, mengoreksi dan menilai hasil tugas mahasiswa serta memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dimana dan kapan saja serta menjangkau mahasiswa dalam cakupan yang lebih luas.

Mata kuliah pemrograman komputer terdiri dari 2 SKS teori dan 1 SKS praktikum, yang bertujuan agar mahasiswa memiliki kompetensi dalam merancang dan menyusun sebuah program komputer untuk menyelesaikan masalah matematika maupun masalah lain dengan menggunakan bahasa pemrograman Pascal. Aspek abstrak dan terapan matematika pada mata kuliah ini merupakan dua aspek yang berkaitan erat yang perlu diberikan sejalan dengan proses pembelajaran. Oleh karena itu, mahasiswa butuh membaca buku, mendengarkan penjelasan dosen dan terlebih penting adalah berlatih menulis program (Azemi, 1995).

Metode perkuliahan *online* memungkinkan mahasiswa mengakses materi dan tugas pada saat praktikum dan mengirimkan jawaban melalui jaringan komputer, sehingga lebih memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan tugas. Dosen juga lebih mudah mengarsip jawaban mahasiswa serta memberikan respons balik terhadap tugas-tugas mahasiswa. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian tentang model perkuliahan *online* khususnya pada mata kuliah Pemrograman Komputer perlu untuk dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimanakah meningkatkan kualitas pembelajaran Pemrograman Komputer melalui perkuliahan *online* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Sedangkan tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Pemrograman Komputer melalui perkuliahan *online* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Manfaat kegiatan penelitian ini adalah 1). Potensi dosen diberdayakan dalam mengembangkan model perkuliahan *online* khususnya pada mata kuliah Pemrograman Komputer. 2). Memberdayakan potensi yang ada pada mahasiswa dalam hal merancang

program dan menggunakan fasilitas jaringan komputer. 3). Memberdayakan keberadaan laboratorium komputer di Jurusan Pendidikan Matematika dalam rangka menunjang peningkatan kualitas pembelajaran.

KAJIAN PUSTAKA

On-line learning yang juga dikenal dengan berbagai istilah seperti pembelajaran elektronik atau *e-Learning*, *internet-enabled learning*, *virtual learning*, atau *web-based learning* merupakan model pembelajaran yang telah dimulai pada tahun 1970-an. Beberapa persyaratan penting dalam *on-line learning*, antara lain: (1) dilakukan melalui pemanfaatan jaringan komputer, (2) tersedianya dukungan layanan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik, (3) tersedianya dukungan layanan tutor yang dapat membantu peserta didik belajar apabila mengalami kesulitan, (4) adanya lembaga yang menyelenggarakan/mengelola kegiatan *on-line learning*, (5) adanya sikap positif dari peserta didik dan tenaga kependidikan terhadap teknologi komputer dan internet, (6) adanya rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari/diketahui oleh setiap peserta didik, (7) adanya sistem evaluasi terhadap kemajuan atau perkembangan belajar peserta didik, dan (8) adanya mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara (Siahaan, 2003).

Pelaksanaan *on-line learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), menurut Siahaan (2003) setidaknya memiliki 3 (tiga) fungsi yaitu sebagai: (1) suplemen yang sifatnya pilihan/opsional, (2) pelengkap (komplemen), dan (3) pengganti (substitusi). Dikatakan berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran *online* atau tidak. Dikatakan berfungsi sebagai komplemen (pelengkap) apabila materi pembelajaran *online* diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Dikatakan sebagai substitusi jika materi pembelajaran *online* diprogramkan untuk menggantikan materi pembelajaran yang diterima peserta didik di kelas.

On-line learning mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan/materi pelajaran, peserta didik dengan dosen maupun antara sesama peserta didik.

Dosen dapat menempatkan bahan-bahan belajar dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik di tempat tertentu di dalam *web* untuk diakses oleh para peserta didik. Sesuai dengan kebutuhan, dosen dapat pula memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses bahan belajar tertentu maupun soal-soal ujian yang hanya dapat diakses oleh peserta didik sekali saja dan dalam rentangan waktu tertentu pula (Website Kudos, 2002).

Kegiatan *on-line learning* memungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Peserta didik dapat mengakses sumber belajar setiap saat dan berulang-ulang, sehingga lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran. Menurut Wulf (1996) manfaat *on-line learning* meliputi 4 hal, yaitu: (1) meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru/dosen, (2) memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja, (3) menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas, dan (4) mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran. Dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran *online*, guru/dosen merupakan faktor yang sangat menentukan dan keterampilannya memotivasi peserta didik menjadi hal yang krusial (Gibbon, 2002). Karena itu, guru/dosen haruslah bersikap transparan menyampaikan informasi tentang semua aspek kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar secara baik untuk mencapai hasil belajar yang baik. Informasi yang dimaksudkan di sini di antaranya mencakup: (1) alokasi waktu untuk mempelajari materi pembelajaran dan penyelesaian tugas-tugas, (2) keterampilan teknologis yang perlu dimiliki peserta didik untuk memperlancar kegiatan pembelajarannya, dan (3) fasilitas dan peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran (Rankin, 2002).

Di samping hal-hal tersebut, para guru/dosen dalam pembelajaran *online* juga dituntut aktif dalam diskusi misalnya dengan cara: (1) merespons setiap informasi yang disampaikan peserta didik, (2) menyiapkan dan menyajikan risalah dan berbagai sumber (referensi) lainnya, (3) memberikan bimbingan dan dorongan kepada peserta didik untuk saling berinteraksi, (4) memberikan umpan balik secara individual dan berkelanjutan kepada semua peserta didik, (5) menggugah/mendorong peserta didik agar tetap aktif belajar dan mengikuti diskusi, serta (6) membantu peserta didik agar tetap dapat saling berinteraksi.

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNY yang pada semester gasal tahun akademik 2005/2006 menempuh mata kuliah Pemrograman Komputer. Objek penelitian meliputi seluruh proses pembelajaran dan respons mahasiswa terhadap pembelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*, yang langkah-langkah penelitiannya mengacu pada model Kemmis dan McTaggart (1982: 11). Pada penelitian ini, perkuliahan *online* dilaksanakan melalui tiga tahapan yakni: (1) *Prerequisite online*, untuk mensosialisasikan kegiatan pembelajaran *online* serta menggali kondisi awal mahasiswa terkait dengan kemampuan memanfaatkan komputer, dengan menggunakan angket. (2) *Lecturer_ied atau online for presentation*. Pada kegiatan ini, mahasiswa menerima materi secara *online* yang meliputi tugas mempelajari materi dan menulis program. Proses ini dimonitor oleh dosen berupa pemberian konsultasi, komentar, dan pemeriksaan terhadap hasil kerja mahasiswa terhadap tugas yang diberikan. (3) *Online follow up*, yang menitikberatkan diskusi terhadap tugas yang diberikan secara *online* atau pembelajaran secara lebih mendalam agar tatap muka di kelas lebih optimal.

Memperhatikan tahap-tahap perkuliahan *online* di atas, maka setiap siklus dilaksanakan dengan tahapan perencanaan, tindakan, observasi, refleksi dan evaluasi. Perencanaan yang dilakukan meliputi: (1) penyusunan rencana kegiatan perkuliahan *online* yang merupakan gabungan metode pembelajaran tatap muka dan secara *online*. (2) Mempersiapkan formulasi tugas sebelum dan setelah perkuliahan.

Pelaksanaan tindakan merupakan implementasi dari tahapan *lecturer_ied atau online for presentation* dan *online follow up*. Observasi dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran baik terhadap proses tindakan, efek tindakan maupun hasil tindakan yang dilakukan. Observasi dilakukan baik di kelas nyata (tatap muka perkuliahan) maupun di kelas maya.

Penilaian dilakukan dengan memadukan 3 aspek, yaitu: (1) pengetahuan (*knowledge*) yakni penilaian terhadap penguasaan mahasiswa pada materi, (2) kecakapan (*skill*) yakni penilaian keterampilan mahasiswa menggunakan alat bantu pembelajaran dalam penyelesaian masalah pemrograman komputer, dan (3) sikap

(*attitude*) yakni penilaian sikap mahasiswa yang meliputi: keaktifan mahasiswa secara *online*, partisipasi dalam diskusi, dan kehadiran kuliah. Pelaksanaan refleksi dan evaluasi ini dilakukan oleh tim peneliti untuk mengevaluasi hasil tindakan dan merumuskan perencanaan tindakan berikutnya.

Dalam penelitian ini, peneliti sebagai instrumen karena bertindak sebagai perencana, pelaksana pengumpul data, penganalisis, penafsir data, dan pelapor hasil penelitian. Peneliti menggunakan angket kemampuan awal mahasiswa dalam memanfaatkan komputer, pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran, ujian tertulis dan tugas serta angket respons mahasiswa dalam pengumpulan data.

Data penelitian diambil dengan menggunakan angket, tes, tugas, dan pedoman observasi yang telah disiapkan. Teknik analisis data kualitatif digunakan untuk menggambarkan keterlaksanaan tindakan dalam pelaksanaan pembelajaran dan mendeskripsikan aktivitas mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran ditinjau dari ketiga aspek penilaian yakni pengetahuan, (2) kecakapan, dan (3) sikap. Respons mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran secara *online* dikatakan baik jika pada pernyataan positif persentase mahasiswa yang memilih kategori SS/S lebih besar daripada persentase kategori TS/STS. Sebaliknya, pada pernyataan negatif, mahasiswa dikatakan merespons baik jika persentase mahasiswa yang memilih kategori TS/STS lebih besar daripada persentase mahasiswa yang memilih kategori SS/S.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Pra Penelitian Tindakan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan *prerequisite online* yakni berupa pendahuluan perkuliahan *online* untuk mensosialisasikan model perkuliahan yang akan dilakukan serta menggali kondisi awal mahasiswa khususnya terkait dengan kemampuan memanfaatkan komputer, yang diperoleh dengan menggunakan angket kemampuan awal dalam memanfaatkan komputer. Ada 5 macam kemampuan yang ditanyakan dalam angket tersebut yaitu kemampuan dalam: 1). Lingkungan PC, seperti mengoperasikan *windows* dan mengorganisasi file, 2). *Word processing* dan *desktop publishing*, 3). Menggunakan *email*, 4). Menggunakan *web browser*, dan 5). *Bookmarking*, seperti *navigating hypertext*.

Peningkatan Kualitas Pembelajaran ... (Sri Andayani)

Secara ringkas hasil isian angket kemampuan awal mahasiswa dalam memanfaatkan komputer disajikan pada tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Angket Kemampuan Awal Mahasiswa dalam Memanfaatkan Komputer

Kemampuan	Tingkat kemampuan	
	Memuaskan	Belum memuaskan
Lingkungan PC atau <i>Macintosh</i>	30%	60%
<i>Word processing</i> dan <i>desktop publishing</i> (menggunakan <i>MS Word</i> , <i>Pagemaker</i> dan lain-lain)	59,5%	40,5%
<i>Email</i> (<i>Eudora</i> , <i>Pegasus</i> , <i>Groupwise</i> , <i>MS Outlook</i>)	50,67%	49,33%
<i>Web browser</i> (<i>MS eksplorer</i> , <i>Netscape Navigator</i>)	56%	44%
<i>Bookmarking</i>	30%	70%

Berdasarkan data pada tabel 1 tersebut, tampak bahwa kemampuan awal mahasiswa terkait dengan lingkungan *PC* dan *Boorkmaking* dianggap belum cukup baik karena persentase mahasiswa yang kemampuannya belum memuaskan lebih besar daripada yang memuaskan. Sebaliknya, kemampuan *Word processing dan desktop publishing*, *Email* dan *Web browser* dikatakan sudah cukup baik karena persentase mahasiswa yang kemampuannya memuaskan lebih besar daripada yang belum memuaskan, walaupun selisih persentasenya kecil. Gambaran mengenai kemampuan mahasiswa dalam memanfaatkan komputer tersebut menjadi masukan yang sangat berarti bagi dosen dalam merencanakan kegiatan perkuliahan *online*.

2. Hasil Kegiatan Siklus I

Dalam pembelajaran *on-line*, diperlukan *software* pengelolaan kelas (*Course Management Software*, *CMS*) yakni *Manhattan Virtual Classroom 2.4.0*. untuk membentuk sebuah kelas maya. Penyiapan kelas *online* dan pemuatan materi maupun tugas di kelas *online* tersebut dilakukan dalam tahap perencanaan, sebelum tindakan dilakukan. Untuk masuk kelas *online*, mahasiswa harus mengaktifkan *browser internet* dan mengetikkan alamat : <http://math.uny.ac.id/manhat2-bin/doorstep>. Gambar 1 berikut menunjukkan tampilan menu *login* untuk masuk ke kelas *online* tersebut.



Gambar 1. Menu Login kelas online

Tindakan pada siklus I berupa kegiatan *lecturer_ied* atau *online for presentation*, yaitu mahasiswa menerima materi secara tatap muka dan secara *online* yang meliputi tugas mempelajari materi dan menulis program. Pada siklus I ini ada 4 tugas yang diberikan kepada mahasiswa, yang meliputi materi struktur program pascal, variabel dan identifier, perintah menulis dan membaca, dan perintah penyeleksian (*if-then*, *if-then-else*, *case-of*). Masing-masing tugas diberikan baik dalam bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris. Berdasarkan hasil tugas-tugas tersebut dosen melaksanakan tahapan *online follow up*, yang berupa diskusi dan pembahasan tugas dengan tujuan untuk memperdalam dan memperjelas materi yang telah dipelajari mahasiswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan baik pada tatap muka perkuliahan maupun pada kelas *online* menunjukkan bahwa pada pelaksanaan siklus I ini perkuliahan yang dilakukan secara *online* cukup menarik minat mahasiswa. Walaupun sudah ada sosialisasi mengenai perkuliahan *online*, pada awal pelaksanaan siklus I masih tampak beberapa mahasiswa bingung dengan tampilan-tampilan pada komputer yang dihadapinya. Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui diskusi dengan teman atau bertanya pada dosen. Namun demikian, pada siklus I ini, beberapa mahasiswa kadang-kadang suka keluar dari kelas *online* dan mencoba melihat internet.

Berdasarkan data keaktifan di kelas maya menunjukkan bahwa frekuensi *login* mahasiswa dalam perkuliahan Pemrograman Komputer secara *online* ini juga cukup tinggi yakni selama tindakan siklus 1 ini tiap mahasiswa melakukan *login* sebanyak sekurang-kurangnya 6 kali bahkan ada yang 10 kali.

Refleksi terhadap tindakan pada siklus I menghasilkan perlunya perbaikan pada siklus berikutnya, yaitu: (1) adanya penambahan muatan tugas sehingga mahasiswa cenderung berdiskusi menyelesaikan masalah/tugas daripada melihat internet, (2) saat perkuliahan tatap muka sebaiknya fasilitas internet segera diputus, (3) lebih banyak diisi dengan diskusi atau bahkan presentasi dari mahasiswa, dan (4) komunikasi mahasiswa dengan dosen khususnya di kelas maya perlu lebih ditingkatkan. Adapun dari hasil penilaian terhadap tugas dan ujian sisipan 1 pada siklus I masing-masing diperoleh rata-rata nilainya adalah 75,4 dan 70,8.

3. Hasil Kegiatan Siklus II

Kegiatan pembelajaran pada siklus II dilaksanakan dengan mengacu hasil refleksi siklus I. Pembelajaran relatif sudah semakin lancar dan mahasiswa tampak senang, terbiasa, dan antusias mengikuti perkuliahan baik di kelas maya maupun tatap muka. Pada siklus ini, ada 4 tugas yang diberikan kepada mahasiswa, meliputi materi perintah perulangan *while-do*, *repeat until*, *record*, *array*.

Berdasarkan hasil observasi, penyempurnaan rencana perkuliahan yakni penambahan muatan tugas dan pemutusan jaringan internet sebelum perkuliahan menampakkan hasil yang cukup baik dan menjadikan mahasiswa lebih terfokus pada kuliahnya. Alokasi waktu yang lebih banyak untuk diskusi, menjadikan mahasiswa semakin aktif dalam kegiatan perkuliahan tatap muka. Kegiatan pembelajaran di kelas maya juga menunjukkan keaktifan mahasiswa yang disertai dengan pemanfaatan fasilitas komunikasi dosen dan mahasiswa meningkat. Keaktifan tersebut juga dapat dilihat dari meningkatnya frekuensi *login* mahasiswa yakni selama tindakan siklus II ini tiap mahasiswa melakukan *login* antara 7-12 kali.

Hasil refleksi pada siklus II menunjukkan telah terjadi berbagai perbaikan dalam kegiatan pembelajaran antara lain: (1) adanya penambahan muatan tugas yang lebih padat dan diputusnya fasilitas internet saat perkuliahan menjadikan mahasiswa cenderung berdiskusi menyelesaikan masalah/tugas daripada melihat internet, (2) pada perkuliahan tatap muka sudah lebih banyak diisi dengan diskusi dan bahkan presentasi dari beberapa mahasiswa, dan (3) frekuensi mahasiswa yang memanfaatkan fasilitas komunikasi dengan dosen di kelas maya tampak meningkat dibandingkan sebelumnya. Adapun dari

hasil penilaian terhadap tugas dan ujian sisipan 2 pada siklus II masing-masing diperoleh rata-rata nilainya adalah 76,6 dan 74,2.

4. Respons Mahasiswa

Respons mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan diperoleh dari data angket respons mahasiswa. Hasil dari angket tersebut, pada pernyataan positif, persentase SS/S cenderung lebih besar daripada persentase TS/STS, sebaliknya untuk pernyataan negatif persentase TS/STS cenderung lebih besar daripada persentase SS/S. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merespons baik kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Selain itu, juga diperoleh pendapat mahasiswa tentang pelaksanaan perkuliahan *online* pada mata kuliah Pemrograman Komputer sebagai berikut:

1. Keuntungan yang dirasakan mahasiswa antara lain adalah melatih kemandirian mahasiswa, banyak tambah ilmu, materi mudah diperoleh, tugas dapat dicek dengan mudah, dapat mengakses materi kapan dan dimanapun tanpa buka buku catatan, dapat mengakses di luar jam kuliah, lebih mudah mengumpulkan tugas, lebih maju teknologinya dan lebih modern.
2. Pendapat mahasiswa tentang kuliah *online* antara lain: menyenangkan, sangat bagus dilaksanakan pada mata kuliah yang tidak rumit, sangat bagus karena meningkatkan kemandirian mahasiswa, perkuliahan menjadi lebih praktis dan efektif karena tiap mahasiswa belajar sesuai kecepatan masing-masing, materi online tampak masih kurang lengkap, setuju sekali dengan kuliah online, menambah kemandirian dan semangat belajar, menarik, cukup baik hanya saja fasilitas diskusi dosen mahasiswa masih tampak kurang dimanfaatkan, dan tidak ketinggalan jaman.
3. Kendala yang dihadapi mahasiswa antara lain: akses kurang cepat, walau pakai *password*, *email* bisa dibuka 2x, kerahasiaan kurang terjaga, alamat *website* terlalu panjang, materi masih agak susah dipahami, kadang tak kebagian komputer, ada komputer tak ada turbo pascalnya, sulit masuk kelas *Manhatan*, kurang layanan di luar jam kuliah, kadang *server* dimatikan, komputer terbatas, belum disediakan sarana printer yang memadai.
4. Saran mahasiswa untuk mengatasi kendala yang ada antara lain adalah diperbaikinya sistem internet agar akses makin cepat, alamat *website*

disederhanakan, *server* diaktifkan terus, berangkat lebih awal biar dapat komputer, komputer yang bagus diperbanyak, semua komputer dilengkapi internet dan turbo pascal, mahasiswa diberi kelonggaran akses di luar jam kuliah, dan mahasiswa sebaiknya belajar lebih rajin.

5. Saran mahasiswa terkait perpaduan *online* dan tatap muka antara lain adalah disediakan jadwal tersendiri, *online* sebagai pelengkap saja, satu pertemuan: *online* dan tatap muka, 1 minggu: 1 pertemuan, 1 tatap muka atau *fifty-fifty*, dan yang sekarang sudah berlangsung sudah cukup baik.

Berdasarkan respons mahasiswa tersebut tampak bahwa mahasiswa merespons baik kegiatan pembelajaran Pemrograman Komputer melalui perkuliahan *online* ini.

5. Nilai Akhir Mahasiswa

Hasil nilai akhir kegiatan perkuliahan Pemrograman Komputer secara *online* ditentukan oleh perpaduan nilai aspek pengetahuan, kecakapan dan sikap yang meliputi: kegiatan praktikum, tugas/proyek pembuatan program komputer, keaktifan dalam diskusi, ujian sisipan, dan ujian akhir semester. Secara ringkas nilai akhir mahasiswa adalah sebagai berikut: dari 33 mahasiswa, sebanyak 22 mahasiswa (66,67%) memperoleh nilai A dan B dan 11 mahasiswa (33,33%) memperoleh nilai C. Dengan demikian, persentase mahasiswa yang berhasil baik adalah sebesar 66,67% dan pada kategori cukup sebesar 33,33%.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, baik pada siklus I maupun pada siklus II dapat dikatakan bahwa kegiatan perkuliahan dapat berjalan dengan lancar. Peningkatan aspek kognitif (*knowledge*) ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata nilai tugas dan ujian serta diperkuat dengan hasil nilai akhir mahasiswa yang cukup memuaskan yakni 66,67% mahasiswa berhasil baik dan 33,33% dengan kategori cukup. Peningkatan pada aspek afektif (*attitude*) tampak dari meningkatnya frekuensi login yang dilakukan mahasiswa. Peningkatan aspek afektif ini juga diperkuat dengan hasil angket respons mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan kehadiran kuliah. Adapun peningkatan pada aspek psikomotorik (*skill*) nampak dari semakin terbiasanya mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran Pemrograman Komputer secara *online* yakni ditunjukkan dengan

penguasaan mahasiswa yang cukup baik terhadap alat bantu pembelajaran baik *software*, *hardware*, maupun kemampuan perancangan dan pengujian dalam penyelesaian masalah Pemrograman Komputer.

Meningkatnya kualitas pembelajaran Pemrograman Komputer ini juga didukung oleh adanya pemberian tugas/proyek secara *online* berupa pembuatan program komputer. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa mahasiswa tampak bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas praktikum/projeknya. Hal ini tampak pada pemakaian laboratorium komputer oleh mahasiswa yang meningkat dan cukup padat dalam rangka menyelesaikan tugas Pemrograman Komputer yang diberikan dosen.

Dengan demikian secara umum dapat dikatakan bahwa melalui perkuliahan *online*, mahasiswa berhasil menguasai materi Pemrograman Komputer. Terlepas dari model pembelajaran yang digunakan dosen, keberhasilan ini memang mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor lain terutama mahasiswa sebagai faktor masukannya (*raw input*). Namun demikian model dan evaluasi pembelajaran yang digunakan dosen pengampu, memberikan sumbangan yang sangat besar pada nilai akhir yang dicapai mahasiswa. Oleh karena itu, keberhasilan yang dicapai mahasiswa kemungkinan besar juga disebabkan oleh model pembelajaran *online* yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kegiatan *on-line learning* lebih bersifat demokratis dibandingkan dengan kegiatan belajar pada pendidikan konvensional. Hal ini dikarenakan mahasiswa memiliki kebebasan dan tidak merasa khawatir atau ragu-ragu maupun takut, baik untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapat/tanggapan karena tidak ada peserta belajar lainnya yang secara fisik langsung mengamati dan kemungkinan akan memberikan komentar, meremehkan atau mencemoohkan pertanyaan maupun pernyataannya (Loftus, 2001).

Berdasarkan respons mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa menganggap model ini lebih canggih dan tidak ketinggalan jaman. Hal ini sesuai dengan Concord Consortium (2002) (<http://www.govhs.org/>) yang mengemukakan bahwa pengalaman belajar melalui media elektronik semakin diperkaya ketika peserta didik dapat merasakan bahwa mereka masing-masing adalah bagian dari suatu masyarakat peserta didik, yang berada dalam suatu lingkungan bersama. Dengan mengembangkan suatu komunitas dan hidup di dalamnya, peserta didik menjadi tidak lagi merasakan terisolasi di dalam media

elektronik. Bahkan, mereka bekerja saling bahu-membahu untuk mendukung satu sama lain demi keberhasilan bersama.

Walaupun telah dapat dikatakan berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran, satu hal yang perlu ditekankan adalah *on-line learning* tidak dapat sepenuhnya menggantikan kegiatan pembelajaran konvensional di kelas (Lewis, 2002), tetapi dapat menjadi pelengkap bagi pembelajaran konvensional. *On-line learning* bahkan menjadi komplemen besar terhadap model pembelajaran di kelas atau sebagai alat yang ampuh untuk program pengayaan. Sekalipun diakui bahwa belajar mandiri merupakan “*basic thrust*” kegiatan pembelajaran elektronik, namun jenis kegiatan pembelajaran ini masih membutuhkan interaksi yang memadai sebagai upaya untuk mempertahankan kualitasnya.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan mengacu pada permasalahan yang diajukan dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut: 1). Penerapan perkuliahan *online* pada mata kuliah Pemrograman Komputer dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dilakukan melalui tahapan (1) *prerequisite online*, (2) *lecturer_ied atau online for presentation* dan (3) *online follow up*. 2). Respons mahasiswa terhadap kegiatan perkuliahan adalah baik dan bahkan mengharapkan digunakannya model ini untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya.

B. Saran

Perkuliahan *online* yang dipadukan dengan perkuliahan konvensional juga digunakan pada matakuliah lain di Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY karena pembelajaran *online* merupakan inovasi pembelajaran yang selaras dengan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Kelancaran perkuliahan *online* sangat tergantung pada infrastruktur yang memadai, sehingga perlu adanya pengecekan rutin setiap minggu terhadap virus yang sering membuat komputer *error*.

DAFTAR PUSTAKA

- Azemi, A. 1995. *Teaching Computer Programming Courses in a Computer Laboratory Environment*. <http://fie.engrng.pitt.edu/fie95/2a5/2a55/2a55.htm>
- Concord Consortium. 2002. (sumber dari internet: <http://www.govhs.org/>)
- Gibbon, Heather S. 2002. *Process for Motivating Online Learners from Recruitment through Degree Completion*. Brenau University. (sumber dari Internet 20 April 2005).
- Kemmis, S dan McTaggart. 1982. *The Action Reseach Planner*. Victoria: Deakin University.
- Lewis, Diane E. 2002. "A Departure from Training by the Book, More Companies Seeing Benefits of E-Learning", The Boston Globe, Globe Staff, 5/26/02 (<http://bostonworks.boston.com/globe/articles/052602/elearn.html>)
- Loftus, Margaret. 2001. *But What's It Like? Special Report on E-Learning* (sumber Internet: 20 Maret 2005).
- Rankin, Walter P. 2002. "Maximal Interaction in the Virtual Classroom: Establishing Connections with Adult Online Learners" (sumber dari internet: 16 Maret 2002).
- Siahaan S. 2003. *E-Learning (Pembelajaran Elektronik) Sebagai Salah Satu Alternatif Kegiatan Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan No 042-Mei 2003. Jakarta: Depdiknas.
- Website kudos on "What is e-learning?" (sumber Website: http://www.kudos-idd.com/learning_solutions/definition).
- Wulf, K. (1996). *Training via the Internet: Where are We? Training and Development* 50 No. 5. (sumber dari Internet: 20 April 2005).