

**KAPASITAS PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH  
IBTIDAIYAH DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH  
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DI FAKULTAS  
TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**Abd. Kadir**  
UIN Sunan Ampel Surabaya

**Abstract**

The establishment of PGMI Department in FTK State Islamic University of Sunan Ampel in conjunction with the arrival of assistance from AusAID called LAPIS PGMI. This institution plays an important role in laying the basis for the development of academic and management in PGMI Department which should help the department grew faster than others. However, PGMI Department faced with the problem in the development of Sciences and Mathematics that previously had not been carried out by any department in the university. As a new course, the technical and non technical assistance from LAPIS PGMI helps significantly in supporting the Sciences and Mathematics learning activities so that the course is never distorted in achieving its objectives by very reasonable delivering process. On the other hand, the management of approach to learning strategies that were administered to all stakeholders in PGMI department inspires them to be more active and productive in developing all learning activities. Their experiences become the basis for the development of the next period of learning. The students' achievement in this course is in line with the achievement of objectives of other courses.

**Keywords:** Learning, mathematics and natural sciences

**Abstrak**

Berdirinya prodi PGMI fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya bersambut dengan datangnya bantuan dari AusAID bernama LAPIS PGMI. Lembaga ini memainkan peranan yang penting terhadap dasar-dasar pengembangan akademik dan manajemen di prodi PGMI yang dapat membantu prodi tumbuh lebih cepat dari pada yang lain. Tetapi, prodi PGMI menghadapi problem pengembangan sains dan matematik yang sebelumnya tidak diajarkan pada beberapa prodi di universitas. Sebagai mata kuliah yang baru, bantuan teknis maupun nonteknis dari LAPIS PGMI membantu secara signifikan dalam mendukung aktivitas pembelajaran sains dan matematik sehingga mata kuliah ini tidak pernah terdistorsi dalam mencapai tujuan pembelajarannya melalui proses penyampaian yang sangat masuk akal. Pada sisi lain, pendekatan pengelolaan strategi pembelajaran yang telah ditatakelolakan kepada seluruh stakeholders di prodi PGMI menginspirasi mereka untuk lebih aktif dan produktif dalam mengembangkan seluruh aktivitas belajar. Pengalaman mereka menjadi dasar bagi pengembangan belajar pada periode yang akan datang. Prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah ini setara dengan prestasi belajar mata kuliah-mata kuliah yang lain.

**Kata Kunci:** Belajar, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

## PENDAHULUAN

Nilai strategis mata kuliah MIPA (Metematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) sebagai mata pelajaran pokok di MI dan menjadi kompetensi profesional dan pedagogis bagi seorang calon pendidik harus dilakukan secara cermat ketika mempersiapkan guru. Namun MIPA masih merupakan mata pelajaran yang menakutkan bagi banyak siswa dan hasil ujian nasional pun tidak sebaik mata pelajaran yang lain.<sup>1</sup> Kelahiran Prodi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel hampir bersamaan dengan beroperasinya bantuan teknis Pemerintah Australia di Indonesia di bawah manajemen LAPIS (Learning Asisten Program for Islamic School) PGMI. Secara teknis prodi PGMI dipersiapkan lebih matang dibandingkan dengan prodi-prodi lain. Bantuan teknis itu berupa penyiapan program, kurikulum, teknologi pembelajaran, modul, peningkatan kapasitas dosen, dan laboratorium, serta sekolah latihan. Bantuan itu dapat dijadikan landasan pacu bagi prodi PGMI agar dapat melaju dengan kecepatan tinggi di sembilan prodi PGMI anggota konsorsium LAPIS PGMI. Namun hasil penelitian Prihananto<sup>2</sup> bahwa prodi-prodi yang ada di IAIN Sunan Ampel (sekarang UIN) bukanlah pilihan utama bagi calon mahasiswa, tetapi mereka yang tereleminasi dari jurusan-jurusan lain. Dengan raw input calon mahasiswa yang seperti itu, maka mahasiswa yang belajar di lembaga ini tidak mempunyai daya saing yang kuat dan sangat dimungkinkan bahwa pembelajaran MIPA pada Prodi PGMI menjadi tidak optimal dan maksimal. Hal ini menjadi kendala ketika mereka menjadi guru yang mengajar MIPA. Kompetensi guru yang rendah akan berakibat rendahnya output maupun outcome, dan hal ini akan mengakibatkan multi player effect bagi pembelajaran MIPA pada tingkat sekolah selanjutnya. Untuk memutus mata rantai ketidakefektifan pembelajaran ini salah satunya melalui kajian mendalam tentang apresiasi mahasiswa terhadap pembelajaran MIPA.

Penelitian ini mencoba mencari solusi semua persoalan yang dihadapi Prodi PGMI terutama yang berhubungan dengan mata kuliah MIPA dan pembelajarannya. Tanpa penelitian yang valid dan akurat untuk menemukan masalah dan pemecahannya berarti pewarisan bentuk minimalis dalam membangun guru akan tetap berlanjut. Konsekwensi demikian akan dirasakan oleh pihak pengguna lulusan.

MIPA adalah kumpulan dari berbagai disiplin matematika dan ilmu pengetahuan. Sedangkan pembelajaran adalah upaya sistematis dan sistemik untuk menginisiasi,

---

<sup>1</sup>Muh. Nuh, Matematika Jadi Momok, *Jawa Pos*, 25 Mei 2012.

<sup>2</sup> Prihananto, Minat Siswa SLTA terhadap Jurusan dan Program Studi, *Jurnal Qualita Ahsana*, Vol. IX, No. 1, 2007, hlm. 75.

memfasilitasi, dan meningkatkan proses belajar.<sup>3</sup> Pembelajaran suatu proses tempat dan lingkungan yang sengaja dikelola untuk terjadi proses belajar dan mengajar. Dari berbagai manipulasi tempat dan lingkungan itu memungkinkan seorang mahasiswa ikut serta dalam pembentukan tingkah laku, pengetahuan, dan sikapnya. Untuk transfer pengetahuan dan pengalaman MIPA sering dilakukan dengan pendekatan konstruktivisme. Teori konstruktivis menunjukkan bahwa mahasiswa mengindra dunia dengan mensintesisasi pengalaman baru kedalam apa yang mereka telah ketahui sebelumnya.<sup>4</sup> Mereka membentuk aturan-aturan melalui refleksi pada interaksi mereka dengan benda dan gagasan-gagasan. Jika mereka menemui suatu obyek, gagasan, atau hubungan yang tidak sesuai, mereka akan menginterpretasi apa yang mereka lihat; dan mereka akan memperbaiki atau mengatur aturan yang lebih sesuai dengan informasi yang baru. Mereka membangun sendiri pengetahuannya dengan menguji gagasan dan pendekatan yang didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman awalnya, mengaplikasikan pada situasi yang baru, dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang didapatkan dengan bangunan intelektual yang telah ada.

Belajar matematika berarti belajar konsep abstrak serta mencari hubungan-hubungan konsep dengan struktur-strukturnya. Belajar konsep memerlukan keterlibatan mental yang sangat tinggi dengan konsentrasi penuh terhadap kontennya.<sup>5</sup> Dengan belajar konsep berarti mahasiswa mengembangkan penalarannya.<sup>6</sup> Dalam konsep mengandung pengertian-pengertian yang hanya bisa dipahami melalui penalaran, sehingga mahasiswa mampu membedah berbagai objek yang berbeda pun asalkan masih masuk dalam konsep itu. Sungguhpun variabel objek itu berbeda atau dirubah maka dengan konsep yang dimiliki mahasiswa mereka akan tetap mengerti dan dapat menyelesaikan pekerjaan matematika itu.

Dalam pembelajaran IPA terdapat tiga dimensi, yaitu: proses, produk, dan pengembangan sikap ilmiah. Tiga dimensi itu saling terkait, dan tugas dosen itu adalah mengintegrasikan ketiganya dalam suatu tindakan pembelajaran. IPA sebagai produk adalah konsep, teori, hukum, fakta dan prosedur informasi. Pembelajaran IPA sebagai proses adalah strategi dosen untuk menciptakan suasana dengan mengajak mahasiswa mengamati dunia materi dari segi substansi dan fungsinya, demi untuk terwujudnya pengembangan

---

<sup>3</sup> Mukhlisah dan Ilun Muallifah, *Teori Belajar dan Aplikasinya dalam Pembelajaran*, (Surabaya: LAPIS PGMI, 2010), hlm. 43.

<sup>5</sup>Dual Mode System, 2009, *Bahan Ajar Matematika*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam), hlm. 56.

<sup>6</sup> Kusaeri, *Jurnal Pendidikan Matematika, Terbentuknya Konsepsi Matematika pada Diri Anak dari Perspektif Teori Reifikasi dan Apos*, Vol. I, nomor 2, Agustus 2015, hlm. 101.

sikap ilmiah dalam berhubungan dengan alam sekitarnya dengan pengamatan ekspolaratif, sehingga sampai pada pengembangan pertanyaan; kemudian merumuskan masalah dari pertanyaan yang timbul; mengumpulkan data sesuai dengan rumusaan masalahnya; dan terakhir mengambil kesimpulan.<sup>7</sup>

Pengembangan sikap ilmiah terhadap alam sekitar, seperti sikap ingin tahu tentang sesuatu dan sikap tanggung jawab, sikap kritis dan sikap disiplin diri. Untuk mempelajari matematika dan IPA sangat dipengaruhi oleh pengetahuan yang telah dimilikinya. Maka belajar matematika sangat bergantung pada materi yang pernah dipelajari sebelumnya. Untuk itu mereka harus belajar secara sistematis, tidak meloncat-loncat, dan terputus-putus.

## **METODE**

Fenomenologi naturalistik merupakan pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini dengan kerangka pikir untuk mencari esensi, sifat generatif, kesimpulan idiografis;<sup>8</sup> Pendekatan kualitatif memerlukan pemahaman terhadap tingkah laku manusia dalam suatu latar, dengan komunikasi secara dalam ikatan suatu konteks natural sebagai suatu kebulatan yang menyeluruh. Masalah substantif dicermati dalam interaksi antara peneliti dengan subjek lain –objek penelitian- yang beraktivitas,<sup>9</sup> dalam hubungan timbal balik dalam konteksnya sehingga terjadi saling mempertajam secara simultan terhadap pemahaman subjek terhadap data. Bahkan konteks itu dapat berperan sebagai determinasi terhadap subjek penelitian.<sup>10</sup> Proses timbal balik yang simultan itu menjadi suatu kausalitas yang sulit diproyeksikan untuk menetapkan suatu hasil yang dapat diduga. Karena yang terjadi bukan keadaan yang konstan, melainkan perubahan yang bersifat simbiosis dan evolusi. Penelitian ini berangkat dari lapangan maka langkah-langkah yang perlu ditempuh adalah membuat design penelitian sementara yang selalu disesuaikan dengan keadaan lapangan. Data yang diperlukan dibangun secara bersama antara dua subjek (subjek peneliti dan subjek penelitian) yang saling berperan dalam posisi kesejajaran, sehingga penghimpunan data secara bebas tetapi terhindar eksploitasi. Hipotesis dibangun ketika peneliti berada di kancah dengan kemungkinan rekonstruksi dan perbaikan.

---

<sup>7</sup> Dual Mode System, 2009, *Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam), hlm. 37.

<sup>8</sup>Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Yogyakarta: Rake Sarasin, 1992), hlm. 91.

<sup>9</sup>Noeng Muhadjir, *Metodologi*,.....hlm 126-127; dan Robert Bogdan dan Steven J. Taylor, *Introduction to Qualitative Research*, (New York : John Wiley & Son, 1975), hlm. 2; Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Remaja Rosda Karya, 1991), hlm. 34.

<sup>10</sup>Noeng Muhadjir, *Metodologi*,..... hlm. 4.

Perolehan data dapat berdiri sebagai hipotesis baru untuk mencari data yang lain, dan hasilnya diusahakan dari sumber subjek penelitian. Untuk itu diperlukan instrumen manusia yang dapat memahami keterkaitan suatu fenomena dengan konteksnya, sehingga realitas tunggal maupun ganda –realitas yang hanya bisa dipahami dengan pendekatan yang holistik-, dengan cara observasi, *open-ended interview*, dan pembacaan dukumen pribadi dapat diungkap. Sampel bersifat *purposive*, yaitu sampel dengan unsur-unsur atau karakteristik tertentu yang berhubungan dengan fokus.<sup>11</sup> Dengan sampel seperti ini memungkinkan terjadinya seleksi peristiwa yang diperlukan; dengan mempertimbangkan ekstrimitas, keragaman, dan karakteristiknya. Pengambilannya terus dilakukan selama pada sampel baru masih mengandung informasi baru pula. Model pengambilan sampel *snowball sampling* ini dilakukan kepada banyak orang. Bila tampak tampilan misterinya dalam pengumpulan data, maka dikritisi dengan memperdalam pertanyaan dan melakukan *triangulasi*. Hanya data yang dapat menampilkan proses dan realitas yang jelas saja yang dipakai sebagai data untuk dianalisis.<sup>12</sup>

Penyusunan laporan penelitian ini melalui rumusan-rumusan deskriptif verbal yang secara substansial disepakati antara peneliti dan subjek penelitian –guna mendapatkan verifikasi dan konfirmasi-, sebagai upaya untuk tetap mempertahankan termuatnya esensi, peningkatan kredibilitas, dan keterandalan penelitian. Pengungkapan fakta dan data penelitian memerlukan penafsiran dengan memberikan arti dan mencari hubungan-hubungan di antara dimensi-dimensinya. Dengan demikian pembacaan data tidak terbatas pada yang empirik sensual, melainkan berupaya mencari makna yang ada di baliknya,<sup>13</sup> sehingga pengalaman yang tak terkatakan, sikap, dan penghayatan yang *unobservable* dapat dieksplisitkan melalui pemaknaannya. Untuk keperluan ini kegiatan pengumpulan data dan analisisnya dilakukan secara serempak.

Analisis penelitian ini dilakukan secara induktif, yaitu mengkonstruksi data dalam satuan kategori-kategori. Kategorisasi ini menurut Alan Bryman dan Robert G. Burgess,<sup>14</sup> dilakukan sampai semua data terakomodasi di dalamnya, mengorganisasikan dalam suatu pola dan struktur uraian dasar dengan:

1. Memperbandingkan kejadian-kejadian yang cocok dengan kategorinya.

---

<sup>11</sup>A. Black, dan Dean J. Champion, *Metode dan Masalah Penelitian Sosial*, Penterj. : Koswara dkk. (Bandung : Eresco, 1992), hlm. 264.

<sup>12</sup>Noeng Muhadjir, *Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial*, (Yogyakarta: Rake Sarasin, 1993, hlm. 146-166.

<sup>13</sup>Noeng Muhadjir, *Ilmu Pendidikan .....* hlm. 241.

<sup>14</sup>Alan Bryman dan Robert G. Burgess, *Analyzing Qualitative Data*, (New York : Routledge, 1994), hlm. 5.

2. Mengintegrasikan kategori dengan ciri-cirinya.
3. Merumuskan teori.

Matematika dan IPA di prodi PGMI merupakan mata kuliah wajib baik yang berupa materi matematika dan IPA maupun pembelajarannya. Calon guru pengampu pelajaran matematika dan IPA di MI nanti harus menguasai materi matematika dan IPA sebagai kompetensi profesionalnya, dan menguasai pembelajaran matematika dan IPA dalam mengembangkan kompetensi pedagogiknya. Guru kelas di MI mengajar Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn), Bahasa Indonesia (BI), IPA, IPS dan matematika. Pelajaran lainnya, diampu oleh guru bidang studi. Hasil evaluasi pembelajaran matematika dan IPA pada mahasiswa regular maupun non regular, didapatkan hasil nilai di bawah nilai mata kuliah lainnya. Dosen-dosen matematika dan IPA menyarankan agar pihak pengelola memperkaya pembelajaran matematika dan IPA dengan tambahan kegiatan, seperti studi lapangan dalam frekuensi yang tinggi agar dapat dirasakan efektifitasnya bagi peningkatan kompetensi mahasiswa.

Pengampu mata kuliah matematika dan IPA adalah minimal sarjana-sarjana strata dua sesuai bidang keahliannya dengan kemampuan teknis pembelajaran secara baik melalui pendidikan pre service training maupun on job service training dan pada umumnya tidak mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan modul yang tersedia. Dosen prodi PGMI mendapatkan pelatihan peningkatan kapasitasnya dan bagian dari penulis dari modul/bahan ajarnya. Dosen-dosen muda pun merasa sangat terbantu dengan modul yang telah ada, mereka menggunakannya dengan simple dan sebagian mahasiswa pun telah mempunyai kopinya.

Di pihak lain, simulasi pembelajaran untuk masing-masing modul telah pernah dilakukan ketika pihak LAPIS PGMI melakukan tray out di sembilan prodi PGMI anggota konsorsium maupun diseminasi bahan ajar itu kepada dosen prodi PGMI dari seluruh Indonesia. Dari segi materi dan metodologi pembelajaran dosen-dosen mempunyai kompetensi yang memadai. Semua konsep materi dan aplikasinya dalam praktikum sebenarnya sangat sederhana, dan media untuk pembelajaran ini cukup tersedia. Kemampuan mengajar dosen matematika dan IPA ini dikuatkan pandangan mahasiswa bahwa para dosen itu telah mempergunakan CTL (Contextual Teaching and Learning dan strategi PAKEM (Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan). Hal ini dapat dilihat dari prosedur mereka yang telah mengaitkan materi dengan sesuatu yang riil di lingkungan, sehingga mahasiswa dapat mengalami langsung proses dan hasil pembelajaran dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Materi matematika dan IPA

sebenarnya dirancang sesuai dengan sekuen kurikulum. Materi itu merupakan kelanjutan dari materi matematika dan IPA pada tingkat SLTA.

Pembelajaran matematika dan IPA ini akan sangat membantu para calon guru dalam menghadapi tugasnya sebagai guru kelas atau sebagai guru mata pelajaran matematika dan IPA ketika mereka bertugas di MI nanti. Walaupun demikian pembelajaran matematika dan IPA sebaiknya dilakukan melalui team teaching, sehubungan dengan jumlah mahasiswa pada tiap-tiap kelas rata-rata tidak kurang dari 40 orang. Dalam pelaksanaan team teaching salah seorang dosen berperan sebagai tutor dan lainnya mendampingi mahasiswa yang mengalami kesulitan mengikuti penjelasan dosen. Kendala pelaksanaan team teaching ini menurut pengelola prodi PGMI terletak pada segi pembiayaan.

Walaupun pembelajaran tatap muka dapat berjalan dengan baik, namun untuk praktikum mata kuliah ini mengalami banyak kendala, karena belum siapnya tenaga laborannya dan ruangan laboratoriumnya. Alat yang sudah ada masih tersimpan dengan rapi dan belum dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Kendalanya terletak belum adanya ruangan untuk lab secara memadai. Gedung lab yang pernah dipersiapkan untuk praktikum sampai sekarang masih beralih fungsi. Ketika gedung itu baru selesai dibangun rektorat meminjamkannya ke pihak LAPIS PGMI sebagai kantornya. Kepindahan LAPIS PGMI masih menyisakan masalah, karena gedung ini masih dipinjam untuk menampung kegiatan jurusan yang ada yang ada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan sampai selesainya bangunan perkantoran yang representatif yang didanai oleh IDB (Islamic Development Bank). Dari segi pendanaan pelaksanaan praktikum sudah tersedia, karena setiap semester masing-masing mahasiswa dipungut biaya sebesar Rp 200.000,- (dua ratus ribu rupiah) sebelum tahun 2014. Pada tahun 2014 sampai sekarang dana praktikum masuk dalam Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP). Namun dana ini tidak bisa digunakan bilamana tidak ada kegiatan praktikum. Kendala utama dari optimalisasi dan maksimalisasi pembelajaran mata kuliah IPA di prodi ini adalah keterbatasan ruangan. Karena alasan ini pulalah pembelajarannya berlangsung sampai sore, yaitu waktu yang sebenarnya tidak efektif lagi ketika para mahasiswa sudah merasakan kelelahan.

Solusi untuk mengatasi kekurangan ruangan ini dengan menurunkan jumlah penerimaan mahasiswa baru sehingga jumlah mahasiswa pada tiap prodi menjadi lebih ramping. Namun strategi ini tidak sesuai dengan misi rektorat yang ingin tetap mempertahankan kuantitas mahasiswa. Bahkan pihak Direktorat Perguruan Tinggi Islam menginginkan jumlah mahasiswa UIN Sunan Ampel setiap tahun harus meningkat guna

menjaga eksistensinya. Lembaga pendidikan ini masih sangat diperlukan oleh masyarakat. Disamping itu penurunan jumlah mahasiswa dari sudut pandang BAN PT (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi) dapat mengurangi point penilaian angka akreditasinya.

Prodi PGMI berada di persimpangan jalan antara mempertahankan kuantitas dan mengurbankan kualitas atau mengejar kualitas dengan mengesampingkan kuantitas. Bilamana kuantitas diturunkan, maka pihak prodi PGMI bisa mencari raw input yang lebih baik dengan menyeleksi peminat lebih ketat. Tetapi produk masal prodi PGMI sebenarnya sangat dinanti-nantikan oleh pihak MI, mengingat guru kelas di MI kebanyakan mismatch; karena sampai saat ini sedikit sekali lulusan prodi PGMI yang menjadi guru.

Namun ruangan kuliah prodi ini menurut mahasiswa maupun dosen cukup memadai, dari segi luas walaupun bukan gedung baru, tetapi terpelihara dengan baik dan selalu bersih. Ruangan ini pun dilengkapi dengan pendingin ruangan (air conditioned) yang cukup menyejukan dalam menghadapi cuaca panas kota Surabaya. Selain itu ruangan ini pun dilengkapi dengan LCD permanen, sehingga setiap dosen cukup membawa lap topnya. Dengan demikian efisiensi waktu sangat terjaga dan dosen dapat menyelesaikan setiap unit mata kuliah sesuai dengan waktu yang tersedia. Sarana lainnya untuk kegiatan pembelajaran matematika dan IPA serta pembelajarannya sangat terbatas dibandingkan dengan mata kuliah lain. Hal ini karena mata kuliah ini bukanlah core dalam kurikulum tingkat UIN Sunan Ampel. Corenya adalah mata kuliah yang berhubungan dengan tafsir, hadits, fiqh, ilmu kalam, tasawuf, akhlak, sejarah Islam dan sebagainya. Semua mata kuliah tersebut diprogram oleh semua mahasiswa UIN Sunan Ampel pada semester tertentu. Dan semua kegiatan yang berhubungan dengan mata kuliah tersebut di atas lebih mendapatkan perhatian dalam penyediaan sarana dan prasarananya, seperti referensi yang sangat cukup untuk kepentingan studi S1 (strata satu) bahkan sampai dengan S3 (strata tiga).

Kekhasan mata kuliah matematika dan IPA adalah mata kuliah ini spesifik untuk prodi PGMI dan tidak terdapat di rprodi lain. Oleh karenanya mahasiswa tidak banyak berbagi (sharing) di antara sesama mahasiswa di lingkungan UIN Sunan Ampel. Sedangkan mata kuliah universitas mereka dapat sharing dengan teman-temannya yang lain dari berbagai prodi yang ada.

Mahasiswa yang berasal dari SLT IPA sebenarnya tidak mempunyai kendala menerima mata kuliah matematika dan IPA. Mata kuliah ini merupakan pengulangan materi di bangku SLTA. Tetapi ada yang beranggapan mata kuliah ini sangat sulit



diterima, karena sebagian mahasiswa berasal dari latar belakang pendidikan SLTA jurusan IPS atau bahasa. Harapannya agar para dosen dapat mengulas materi mata kuliah ini pada tingkat yang lebih dasar supaya ia dapat mengikutinya secara cermat. Kesulitan mereka dapat difahami bahwa informasi yang diterima oleh mahasiswa sangat bertumpu pada pengetahuan dan pengalaman mahasiswa yang sebelumnya. Seperti dinyatakan dalam teori/pemikiran Konstruktivisme bahwa informasi yang baru diterima oleh mahasiswa sangat berhubungan dengan informasi lama yang pernah diterimanya. Bagi mahasiswa yang telah mengalami pembelajaran matematika dan IPA pada level sebelumnya, maka informasi baru tentang materi matematika dan IPA membangun (mengkonstruksi) kekuatan yang lebih kokoh sebagai satu kesatuan. Demikian sebaliknya, informasi baru bagi mahasiswa yang belum mengalami pembelajaran matematika dan IPA pada level sebelumnya, maka mereka masih mencari bentuk struktur baru pengetahuannya.<sup>15</sup>

Layanan akademik melalui layanan SIAKAD (Sistem Informasi Administrasi Akademik), memungkinkan mahasiswa melakukan pemograman mata kuliah yang dilayani dengan penyediaan komputer yang tersambung dengan internet. Sistem administrasi akademik prodi PGMI tergabung secara integrated dengan pengelolaan sistem administrasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Kegiatan akademik dimulai dengan perencanaan studi oleh prodi dengan menentukan alokasi hari-hari perkuliahan. Waktu pelaksanaan perkuliahan termasuk, UTS, UAS ditentukan oleh pihak rektorat. Kegiatan-kegiatan lainnya yang tidak masuk dalam kalender akademik rektorat dan fakultas ditentukan sendiri oleh ketua prodi.

Program mata kuliah berdasarkan hasil perolehan indek prestasi semester sebelumnya, bahwa mahasiswa dapat memprogram mata kuliah dengan jumlah sks (satuan kredit semester) tertentu sesuai dengan indek prestasinya. Mahasiswa yang dapat memprogram lebih banyak akan lebih cepat menyelesaikan studinya. Pada sebagian mata kuliah ditentukan prasyaratnya, bahwa satu mata kuliah bisa dipilih apabila mata kuliah prasyaratnya telah lulus, dan apabila tidak maka mahasiswa tidak boleh memprogram mata kuliah yang diprasyarati. Program yang dimasukkan dalam KRS (Kartu Rencana Studi) - yang telah diapprove oleh dosen wali- dientri sendiri oleh mahasiswa ke SIAKAD melalui anjungan komputer.

Dengan mengakses website UIN Sunan Ampel, mereka dapat mengetahui kelulusan mata kuliah, karena setiap kelulusan mata kuliah memberikan kontribusi terhadap Indeks Prestasi (IP). Semakin baik IP-nya, semakin besar kesempatannya untuk

---

<sup>15</sup>Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, *Modul Pendidikan dan Latihan Profesi Guru*, (Surabaya: PLPG, 2015), hlm. 105.

memprogram jumlah mata kuliah jumlah yang lebih banyak pada semester berikutnya. Bilamana jumlah sks yang diprogramnya lebih banyak maka semakin semakin cepat selesai studinya; walaupun hal demikian akan menyebabkan beban studinya semakin berat. Diperlukan keahlian strategi dalam memprogram mata kuliah agar sesuai dengan keinginan dan kemampuannya. Untuk itu pemilihan mata kuliah itu dikonsultasikan kepada dosen penasehat akademik. Dosen penasehat akademik yang faham terhadap karakter dan kemampuan masing-masing mahasiswa akan memberikan saran kepadanya tentang jenis dan jumlah mata kuliah yang perlu diprogram. Ketika mereka mendapatkan kesulitan dalam mengentri data, mereka akan dibantu oleh petugas/personil akademik.<sup>16</sup> Namun dalam layanan non mandiri ini mereka berhadapan dengan personal yang kadang-kadang emosinya kurang stabil ketika tuntutan dari mahasiswa cukup banyak dan penanganannya kompleks.

Hanya untuk semester pertama penentuan mata kuliah, dosen, jam serta tempat kuliah ditentukan secara sepihak oleh pihak prodi, dengan alasan waktu penerimaan dan pemograman sangat singkat, di pihak lain dosen wali mahasiswa belum ditetapkan, mahasiswa belum mempunyai nilai KHS (Kartu Hasil Studi) sebagai dasar pengambilan sks pada semester pertama, sehingga setiap mahasiswa menerima mata kuliah yang nilai sksnya sekitar 20 sampai dengan 22 sks. Ada tuntutan dari mahasiswa agar diberi kesempatan untuk memilih mata kuliah sebagaimana dilaksanakan oleh mahasiswa semester dua ke atas, namun hal ini belum bisa dilaksanakan selama sistem yang berlaku masih belum berubah.

Peran wali studi sebenarnya dapat memberikan arahan kepada mahasiswa yang sedang memprogram mata kuliah, namun jumlah mahasiswa yang harus berkonsultasi pada saat-saat pemograman di luar kapasitas waktu dan kesempatan dosen wali, sehingga pelayanan pun tidak lebih sekedar menyetujui program yang disodorkan oleh mahasiswa, tanpa banyak memberikan saran dan masukan yang berarti bagi keberlangsungan dan kualitas studi mahasiswa.

Apresiasi mahasiswa memilih mata kuliah secara bebas dalam rangka manajemen waktu perkuliahan. Agar kuliah matematika dan IPA dapat diprogram akhir-akhir semester, karena kategori mata kuliah ini sangat berat. Sehubungan pada semester akhir itu jumlah sks semakin mengecil maka mata kuliah matematika dan IPA ditempatkan, sehingga kesempatan mengikuti perkuliahan matematika dan IPA lebih leluasa. Namun kendalanya bahwa mata kuliah itu telah terstruktur sedemikian rupa dalam sebaran

---

<sup>16</sup> IAN Sunan Ampel, *Buku Pedoman IAIN Sunan Ampel*, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2012), hlm. 78.

menurut sekuensinya. Perubahan struktur dan sekuensi mata kuliah akan menyulitkan mahasiswa, karena pada semester akhir kegiatan mahasiswa banyak difokuskan pada praktikum dan praktik dan mata kuliah matematika dan IPA termasuk materi yang dipraktikkan dalam PPL sehingga mahasiswa harus dipersiapkan sebelum mereka praktik pada semester VI.

Melalui konsorsium perguruan tinggi yang berada dalam pembinaan LAPIS PGMI, pihak prodi PGMI telah menyediakan modul matematika dan IPA serta pembelajarannya. Modul ini pula yang dipergunakan oleh mahasiswa, sehingga konsekwensinya banyak mahasiswa mencukupkan referensinya pada modul ini. Perpustakaan pusat UIN Sunan Ampel tidak menyediakan pustaka matematika dan IPA yang cukup, sehingga tidak ada referensi lain sebagai pilihannya. Diperkirakan hasil yang dicapai dalam pembelajaran matematika dan IPA tidak terlalu luas dan dalam. Ketika mereka membaca modul, maka tidak semua isi modul bisa difahami, dan yang difahami tidak semuanya bisa diingat dan diimplementasikan dalam praktik

Perpustakaan sebagai sumber belajar mempunyai makna penting bagi perkembangan pembelajaran. Prodi PGMI telah dipersiapkan sedemikian rupa dan mendapatkan sponsor dari LAPIS PGMI dan sumbangan buku-bukunya dijadikan perpustakaan prodi. Perpustakaan ini sebagai pelengkap kekurangan koleksi perpustakaan pusat yang belum menyediakan modul matematika dan IPA. Dengan kondisi perpustakaan pusat yang seperti itu, maka keberadaan perpustakaan prodi sangat membantu. Bahan-bahannya sebagian telah menyediakan referensi sesuai dengan kebutuhan, tetapi koleksinya sangat sedikit baik dari segi judul/jenis maupun jumlahnya. Buku-bukunya tidak bisa dipinjamkan untuk dibawa pulang seperti perpustakaan pusat. Mahasiswa non regular/penerima beasiswa tidak leluasa mempergunakan perpustakaan karena mereka adalah guru-guru MI yang hanya mempunyai waktu hari Sabtu dan Minggu untuk kuliah. Hari-hari efektif lainnya mereka pergunakan untuk mengajar. Kedatangan mereka ke kampus bersamaan dengan tutupnya perpustakaan.

Penggunaan jaringan perpustakaan di luar kampus UIN tidak banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa dengan berbagai alasan, karena tempatnya jauh dan membutuhkan biaya tambahan. Dengan demikian penggunaan perpustakaan sebagai sumber belajar sangat kurang memadai. Rancangan pengembangan perpustakaan sangat bergantung kepada usulan dari bawah (prodi). Program studi setiap tahun diminta mengusulkan buku yang diperlukan oleh dosen dan mahasiswa. Bila anggarannya cukup, maka semua usulan itu bisa dipenuhi.

Mereka yang beranggapan bahwa materi matematika dan IPA hanya pengulangan dari pembelajaran di tingkat SLTA sehingga mereka merasa tidak perlu untuk memiliki modul, karena mereka pada dasarnya sudah menguasai materinya. Hanya sebagian mahasiswa yang mau dan mampu membeli buku referensi. Kelompok minoritas ini kurang mampu menggerakkan teman-tamannya untuk melakukan hal yang sama. Diperkirakan hasilnya tidak terlalu maksimal.

Untuk menanggulangi kekurangan bahan pustaka dilakukan dengan diservikasi melalui internet. Akses internet sangat mudah, bahkan UIN Sunan Ampel menyediakan wi fi gratis, tetapi lap top atau komputer sebagai saranya masih menjadi kendala. Walaupun demikian setiap sore sampai malam banyak mahasiswa memanfaatkan layanan ini dengan lesehan di sekitar pelataran kampus. Kegiatan ini tidak ditunjang dengan penyediaan fasilitas jaringan listrik yang cukup. Mahasiswa hanya bisa mempergunakan layanan wi fi selama baterai lap topnya masih terisi. Akhir-akhir ini telah disediakan anjungan tempat mahasiswa untuk melakukan kegiatan browsing. Sebagian mahasiswa prodi PGMI terlibat dalam kegiatan semacam ini, namun tidak semuanya mempunyai lap top untuk keperluan ini. Sedangkan mahasiswa non regular tidak mempunyai kesempatan seperti ini sama sekali.

Karya tulis para dosen itu banyak yang berupa hardcopy dan belum banyak dipublikasikan. Soft copynya tidak banyak di up load karena kebanyakan dosen-dosen prodi ini belum mempunyai blog yang dapat diakses. Semua dosen tetap prodi PGMI telah mendapatkan workshop IT dan sebagiannya telah dapat mengoperasikan IT secara baik dan profesional, sehingga IT bagi mereka menjadi sarana yang handal untuk menerima dan menyampaikan informasi dan pesan. Namun sebagian yang lain belum bisa mengoperasikan alat itu secara baik. Namun demikian tidak satu pun yang mempunyai blog yang bisa diakses oleh mahasiswa. Seandainya setiap dosen mempunyai kesempatan dan kemauan untuk mengunggah hasil kerja ilmiahnya tentunya sangat membantu mahasiswa yang memang kekurangan referensi. Walaupun dosen matematika dan IPA yang sebagian adalah dosen luar biasa, dan belum pernah diikutsertakan dan pelatihan bidang IT, tetapi kemampuan bidang IT tidak kalah dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan kemauan dan semangat belajar mereka masih cukup tinggi.

Pihak universitas telah memberikan fasilitas bagi semua dosen, untuk mengunggah hasil kerja ilmiahnya melalui website UIN atau membuka blog sendiri di website itu, karena kapasitas server di UIN cukup besar untuk menampung semua kegiatan semua dosen melalui IT. Bahkan pihak rektorat ingin menjadikan kegiatan ilmiah di UIN berbasis

IT. Hanyakanya keengganan para dosen untuk mempergunakan IT dan server di UIN. Maka jarang ditemukan karya-karya mereka di website UIN atau blognya. Sedangkan blog pejabat dan pimpinan teras Fakultas Tarbiyah dan keguruan yang ada belum banyak isinya. Lebih mengenaskan lagi belum ditemukan blog dari pejabat prodi PGMI, kecuali hanya blog prodi PGMI yang seringkali isinya sudah out of date. Paling banyak yang dimiliki oleh pejabat, karyawan dan dosen hanya berupa e-mail, tetapi sebagiannya belum mempunyai e-mail karena keterbatasan mereka dalam penguasaan IT.

Sebagaimana diketahui bahwa kebanyakan mahasiswa berasal dari keluarga golongan ekonomi menengah ke bawah; bilamana dosen dapat menerima laporan tugas mahasiswa dalam bentuk soft copy, maka mahasiswa dapat menyampaikan tugasnya melalui e-mail masing-masing dosen, sehingga mahasiswa tidak perlu datang ke dosen untuk menyampaikan hasil laporannya. Dipandang dari segi efektifitas dan kemudahan untuk mencari referensi terutama dari sumber UIN sendiri, maka seyogiya setiap dosen mempunyai blog untuk memudahkan dan mempercepat komunikasi antara dosen dengan mahasiswa. Dengan blog pula dosen tidak perlu menunggu kesempatan pergi ke kampus bertemu dengan mahasiswa untuk menyampaikan sesuatu, tetapi cukup melalui tempat dia mengunggah ke internet dalam waktu yang paling memungkinkan bagi mereka. Dengan cara ini komunikasi antara mahasiswa dan dosen relatif tidak dibatasi dengan ruang dan waktu.

Dari sekian dosen yang telah mempunyai blog tidak semuanya mempergunakan fasilitas ini sebagai sarana pembelajaran. Mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mengakses informasi dan selalu harus berhadapan dengan dosen dalam bentuk tatap muka. Alasan dosen tidak mempergunakan IT karena tidak adanya kesempatan untuk mempergunakannya. Sedangkan dosen yang mempergunakan IT sebagai sarana pembelajaran tidak selalu mengupdate informasi yang ada di dalamnya. Bahan perkuliahan yang ada dalam blognya cenderung ala kadarnya sesuai file yang pernah mereka punyai, dan jarang dikembangkan lebih lanjut. Jarang sekali ada dosen yang menganjurkan mahasiswa untuk menyampaikan tugas dan jawaban ujian dikirim langsung kepada e-mailnya. Karena ditunjang kapasitas dan kompetensi mereka dalam bidang IT sangat rendah, maka sebagian dosen tidak memikirkan lagi tentang peggunaan IT.

Sistem pembelajaran dibangun berdasarkan perencanaan yang relevan dengan tujuan, ranah belajar, dan hierarkinya. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan berbagai strategi dan teknik yang menantang dan mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, bereksplorasi, berkreasi, dan bereksperimen dengan memanfaatkan aneka sumber.

Pembelajaran memiliki mekanisme untuk memonitor, mengkaji, dan memperbaiki secara periodik kegiatan perkuliahan penyusunan materi, serta penilaian hasil belajar. Dalam menjalankan aksinya di depan kelas, dosen sering menugaskan mahasiswa untuk mengamati bahan-bahan praktik. Tetapi sebagian dosen akrab dengan menggunakan metode ceramah, karena metode ini sangat sederhana dan tidak banyak memerlukan perangkat dan media. Sedangkan media power point sebenarnya telah tersedia dalam bahan ajar dan bahkan telah disimpan dalam compact disk (CD). Hal demikian yang sangat disesalkan oleh pengelola Prodi PGMI, karena dosen pengampu mata kuliah sebagian besar telah mendapatkan pelatihan tentang CTL (Contekstual Teaching and Learning), PAKEMI (Pembejalaran Aktif Kreatif Efektif Menyenangkan dan Islami). Bahkan lebih dari itu mereka mendapatkan pelatihan dari sejak pembuatan perencanaan pembelajaran sampai evaluasi. Di antara mereka ikut dalam pelatihan dan penulisan bahan ajar yang memang dirancang secara PAKEMI dan berdasar kesetaraan gender.

Pada kesempatan lain dosen yang lain mempergunakan tanya jawab. Dosen telah menyiapkan beberapa pertanyaan bilamana mahasiswa belum sanggup untuk menyampaikan pertanyaannya. Namun kadang-kadang dosen yang mengajar dengan metode diskusi membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok. Topik-topik diskusi kebanyakan diambil dari modul. Dengan diskusi mahasiswa sangat aktif mencari pemecahan masalah. Dengan cara demikian terjadi sharing pengetahuan dan pengalaman di antara mereka. Mahasiswa yang cukup mempunyai perbendaharaan pengetahuan dapat memberikan informasi kepada teman-temannya yang lain. Hasil diskusi antar kelompok ini yang kemudian diberikan penguatan oleh dosennya. Namun dosen lain kadang-kadang hanya menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya tanpa komentar. Strategi yang terakhir ini dikeluhkan oleh banyak mahasiswa, karena mereka tidak diberikan kesempatan untuk presentasi. Secara sosiologis mereka semuanya ingin tampil di hadapan teman-temannya dengan membawakan hasil karyanya. Dosen yang mengerti tentang kebutuhan aktualisasi diri, maka ia akan memberikan kesempatan untuk semua kelompok tampil di hadapan teman-temannya. Namun kondisi demikian membawa konsekwensi bahwa waktu pembelajaran yang hanya berlangsung 150 menit untuk satu kali pertemuan harus dikelola dengan baik.

Pembelajaran merupakan proses aktualisasi kurikulum dalam menciptakan dan menumbuhkembangkan aktivitas mahasiswa dalam hubungannya dengan sumber belajar sesuai dengan pola dan program yang telah dirancang. Untuk mengaktualisasikan program

ini maka tuntutan bagi dosen adalah mempelajari secara mendalam isi kurikulum. Tetapi kadang-kadang dosen menjadikan pengalaman sebagai landasan mengajar.

Tetapi dosen yang inovatif sering terlibat dalam pembelajaran aktif, yaitu pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada masing-masing mahasiswa untuk terlibat secara langsung dan mengekspresikan kemampuannya dalam proses pembelajaran. Dosen dituntut untuk selalu memantau kegiatan belajar mahasiswa, memberi umpan balik, mengajukan pertanyaan yang menantang, mempertanyakan gagasan mahasiswa. Sementara mahasiswa diberi kesempatan untuk membangun konsep, bertanya, bekerja, terlibat, berpartisipasi, menemukan dan memecahkan masalah, mengemukakan gagasan, bahkan mempertanyakan gagasan. Sebagian dosen telah melakukan demikian, dan sebagian lain justru berperilaku sebaliknya. Ketika mahasiswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran, justru dosen merasa senang karena sebagian pekerjaannya telah diselesaikan sendiri oleh mahasiswa. Hasil kerja mahasiswa pun seharusnya mendapatkan apresiasi yang pantas dari dosennya dengan memberikan penguatan terhadap hasil kerja mahasiswa dan kemudian memberikan penilaian sebagaimana mestinya. Agar pembelajaran itu mendorong terjadinya aktivitas mahasiswa secara penuh maka yang perlu diperhatikan adalah dosen harus menjalin kerjasama dan bersahabat dengan mahasiswa. Dosen hanyalah fasilitator yang memberikan akses untuk pembelajaran dan menciptakan kondisi yang memungkinkan mahasiswa belajar. Disamping itu dosen harus dapat merespon semua jawaban dan semua usaha yang telah dilakukan mahasiswa, dan paling tidak berupa umpan balik terhadap apa yang telah dicapai oleh mahasiswa. Praktik-praktik demikian sering terjadi bilamana pengampu mata kuliah itu banyak paham tentang penyelenggaraan pembelajaran yang PAKEMI. Pembelajaran kreatif merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada masing-masing individu untuk memanfaatkan sumber belajar yang berada di sekitarnya. Pembelajaran kreatif menuntut seorang dosen dapat mengembangkan kegiatan yang menarik dan beragam, sebagaimana dilakukan oleh banyak dosen muda, dengan mengelola kelas, sumber belajar, serta merencanakan proses dan hasil belajar secara baik. Agar dalam pembelajaran bisa aktif beberapa dosen menciptakan lingkungan yang kreatif. Dosen selalu berimprovisasi agar keadaan kelas tidak monoton. Disamping itu dosen memberikan kesempatan yang luas kepada mahasiswa untuk berkreasi dan melakukan improvisasi dengan menggunakan semua sarana dan prasarana yang ada sehingga tercipta hasil karya yang produktif dan kreatif. Agar kondisi ini berkelanjutan, maka peran dosen memberikan penguatan (reinforcement) terhadap karya dan kinerja mahasiswa dengan memberikan dorongan dan motivasi positif.

Pembelajaran efektif adalah pembelajaran yang berhasil guna dengan mencapai sasaran dan tujuannya sebagaimana telah dirancang dalam standart kompetensi maupun indikator keterapaiannya secara tuntas. Mahasiswa mampu mengetahui, melakukan dan meresapi nilai yang terkandung dalam materi maupun dalam proses metodologis penyampaianya tanpa harus mengulang atau mencarinya kembali pada kesempatan atau di tempat lain.

Pembelajaran menyenangkan dapat diselenggarakan oleh dosen yang dapat menciptakan kegiatan menarik, menantang, meningkatkan motivasi, memberi kesempatan untuk mendapatkan pengalaman langsung, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan tidak membuat mahasiswa takut. Pembelajaran yang seperti ini mampu mengondisikan mahasiswa agar senang belajar, berani mencoba, bertanya, mengemukakan pendapat atau gagasan, serta berani mempertanyakan gagasan orang lain. Untuk itu perlu menciptakan suasana yang menyenangkan, sehingga dosen dan mahasiswa tampil dengan semangat yang tinggi, menunjukkan sikap simpati, empati, dan apresiatif terhadap semua kegiatan.

Islami berarti pembelajarannya berada dalam koridor keislaman dan mengimplementasikan nilai-nilai berdasarkan pemahaman dari al-Qur'an maupun al-Sunnah. Nilai-nilai keislaman itu diintegrasikan dan dikomunikasikan melalui materi-materi pembelajaran matematika dan IPA. Kesadaran mahasiswa meningkat bahwa semua gejala alam selalu mempunyai hubungan dengan penciptanya. Dosen yang banyak faham tentang agama selalu memberikan deskripsi dan mengkorelasikan perkuliahan matematika dan IPA dengan firman Tuhan maupun sabda Nabi. Keberagamannya antara dosen-dosen terletak pada kemampuannya untuk mengungkap secara eksplisit ayat-ayat al-Qur'an maupun al-Sunnah dari sumbernya. Sebagian dosen kurang percaya diri untuk menyampaikannya secara eksplisit mengingat sebagian mahasiswa mempunyai latar belakang pendidikan agama yang cukup dibandingkan dengan dosennya yang hanya belajar secara khusus bidang keahliannya ketika mereka sedang kuliah.

PAKEMI dapat dikembangkan dengan cara mengoptimalkan lingkungan kelas yang dapat dicermati melalui pajangan kelas sebagai tempat untuk memamerkan hasil kreasi semua mahasiswa. Dengan cara ini mahasiswa mempunyai kebanggaan terhadap apa yang pernah dihasilkannya, dan mendorong mahasiswa untuk berbuat lebih banyak lagi. Cara lain adalah belajar sambil bekerja. Cara ini memungkinkan dosen tidak berkerja sendiri tanpa melibatkan mahasiswa, bahkan sebaliknya justru mahasiswa yang aktif mengelola pembelajarannya. Hal ini adalah lebih mendorong belajarnya mahasiswa dari



pada mengajarnya dosen. Apabila mahasiswa mau belajar, maka itu berarti memberi jalan bagi peningkatan prestasi mahasiswa dibandingkan dengan mengajarnya dosen yang tanpa diikuti dengan belajarnya mahasiswa.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan mahasiswa sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada diri mahasiswa. Media dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas hasilnya. Pada mulanya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu dosen untuk mengajar; dan paling banyak digunakan adalah alat bantu visual. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek), khususnya dalam bidang pendidikan, saat ini penggunaan media pembelajaran menjadi semakin luas dan interaktif. Pentingnya media dalam sebuah pembelajaran, karena dosen harus mengetahui terlebih dahulu konsep abstrak dan konkrit pembelajaran, karena proses belajar mengajar hakekatnya adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Pesan berupa isi/ajaran yang dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi baik verbal (kata-kata dan tulisan) maupun non-verbal yang kadang kala dikenal dengan istilah encoding. Penafsiran simbol-simbol komunikasi tersebut oleh siswa dinamakan decoding.

Dalam implementasi pembelajaran matematika dan IPA media mutlak diperlukan. Media pembelajaran matematika dan IPA adalah sesuatu yang dapat dihadirkan dari lingkungan kampus. Sebagian mahasiswa dengan sukarela membawa alat-alat praktikum dari rumah masing-masing sebagai media pembelajaran. Media demikian sangat natural yang menyebabkan mahasiswa berhadapan langsung dengan objek yang dipelajari. Tetapi bahan dan media yang tidak didapat dari lingkungannya, maka dosen menyediakan representasinya baik berupa audio, atau visual, atau audio visual. Bahan dan media semacam ini sekarang menjadi lebih mudah karena ditunjang dengan penggunaan IT yang semakin inten. Sebelum melakukan tugasnya banyak dosen sedini mungkin telah mempersiapkan diri untuk mengakses dari berbagai sumber berupa media-media yang diperlukan. Ketiadaan media yang tepat dan berguna kadang-kadang menyebabkan informasi yang disampaikan oleh dosen menimbulkan penafsiran yang bermacam-macam atau barrier komunikasi. Semakin banyak hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa maka semakin tidak jelas informasi yang mereka terima, dan akhirnya menyebabkan terjadinya verbalisme. Semakin banyak verbalisme maka semakin abstrak pemahaman yang diterima mahasiswa. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para mahasiswa. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut, jika mahasiswa

tidak mungkin dibawa ke obyek langsung, maka obyeknya lah yang dibawa ke mahasiswa. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual, karena media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para mahasiswa tentang suatu obyek. Dengan media memungkinkan adanya interaksi langsung antara mahasiswa dengan lingkungannya untuk menghasilkan keseragaman pengamatan, menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis, membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan merangsang mahasiswa untuk belajar, memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak, sehingga dengan demikian media dapat memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indera. Untuk keperluan ini dosen prodi PGMI selalu memperhatikan karakteristik masing-masing media agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan.

Media pembelajaran yang biasa dipergunakan dalam pembelajaran matematika dan IPA sebagaimana biasanya bertumpu pada penggunaan papan tulis atau white board. Namun demikian bahwa dengan dipasangnya multi media pada sebagian besar kelas maka dosen telah banyak memanfaatkannya. Apabila dosen dapat mengembangkan media itu menjadi media yang lebih baik, maka akan meningkatkan efektivitas informasi yang tersedia di dalamnya dan meningkatkan daya tariknya. Dengan semakin sempurnanya media maka semakin sempurna pula pembelajaran. Namun untuk mengembangkan kompetensi membuat media tentunya memerlukan pengorbanan dengan workshop dosen dalam bidang media, IT, dan multimedia. Pihak Fakultas Tarbiyah dan Keguruan seringkali mengadakan workshop yang lebih sederhana bidang ini, hanyasanya workshop itu diperuntukkan bagi dosen tetap, dan dosen-dosen luar biasa kurang mendapatkan kesempatan yang sama seperti dosen tetap. Bilamana pelatihan hanya disediakan untuk dosen tetap, maka prestasi mahasiswa dalam bidang mata kuliah yang diampu oleh dosen luar biasa diperkirakan tidak sebaik dosen tetap.

Kriteria dalam pemilihan media adalah harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai, biaya, ketepatangunaan; keadaan mahasiswa, ketersediaan; dan mutu teknis.

Dalam rangka memonitor kegiatan pembelajaran matematika dan IPA di prodi PGMI maka Kantor Pengendali Mutu (KPM), mencermati kehadiran dosen dengan cara memantau melalui print out hasil finger type yang setiap bulan selalu dilaporkan oleh

pihak humas kepada lembaga stake holder di lingkungan UIN Sunan Ampel. Cara lain adalah memonitor daftar hadir mengajar melalui jurnal yang mendeskripsikan kehadiran dosen pada hari-hari mereka melaksanakan tugas. Untuk setiap kehadiran dosen ke kampus tidak selalu berhubungan dengan mengajar, tetapi kadang-kadang hanya sekedar melaksanakan tugas yang lain. Sedangkan jurnal perkuliahan menginformasikan kehadiran dosen di tempat/lokal tertentu, untuk kelas/semester berapa, mata kuliah/materi apa, pada jam berapa. Di pihak lain pihak KPM dan atau prodi juga memonitor kegiatan dosen melalui angket yang disebarakan kepada dosen yang bersangkutan, maupun kepada mahasiswa.

Pengalaman dosen dan latihan dosen memberikan kontribusi yang tidak sedikit dalam metodologi pembelajaran matematika dan IPA. Ada perbedaan salah satu dosen dengan lainnya dalam menyampaikan materi matematika dan IPA. Salah satu dosen yang difavoritkan oleh banyak mahasiswa adalah dosen yang sudah senior dan mendapatkan banyak pelatihan dari LAPIS PGMI maupun lembaga lainnya. Sedangkan dosen yang tidak difavoritkan adalah dosen yang masih junior, bahkan sama sekali belum mendapatkan pelatihan. Untuk meningkatkan kapasitas dosen seharusnya prodi PGMI secara berkala mengadakan *on job training service* kepada semua dosen untuk mengembangkan kinerjanya. Namun suatu tindakan yang sangat tepat dan terpuji bilamana selama ini pihak Fakultas Tarbiyah dan Keguruan melakukan kerjasama dengan Kementerian Agama RI untuk peningkatan kualifikasi guru MI. Perbaikan kinerja guru MI akan mempengaruhi lulusannya, yang secara berurutan akan mempengaruhi pula raw in put calon mahasiswa. Bilamana raw in put mahasiswa meningkat diharapkan pula setelah mereka lulus dan menjadi guru/dosen, maka kinerja dosen dan mahasiswa akan lebih baik.

Tiap kelompok mahasiswa diharapkan dapat menampilkan hasil kinerjanya di hadapan kelas, sehingga antara berbagai mahasiswa dapat saling urun dalam mempelajari matematika IPA. Materi matematika dan IPA sangat diapresiasi oleh sebagian mahasiswa yang mempunyai bakat dan minat bidang matematika dan IPA yang biasanya mereka dari SLTA jurusan IPA. Bagi mereka materi matematika dan IPA hanyalah merupakan pengulangan terhadap materi yang pernah mereka pelajari di SLTA. Tetapi bagi mereka yang berlatar belakang pendidikan IPS dan bahasa, maupun keagamaan, maka materi matematika dan IPA itu sangat sulit yang sarat dengan rumus-rumus. Bilamana dosen tidak memberikan ulasan yang elementer terhadap materi matematika dan IPA, maka hanya menyebabkan terjadi verbalisme (pengetahuan tanpa pengertian). Harapannya bahwa pembahasan suatu materi matematika dan IPA harus dibahas pada elemen-elemen

yang lebih dasar untuk memberikan pemahaman yang lebih sederhana, supaya lebih dapat dimengerti oleh mahasiswa. Berdasar pengalaman mereka yang sangat minim materi matematika dan IPA di lembaga sebelumnya, maka pembelajaran matematika dan IPA di prodi PGMI menjadi sulit. Sedangkan mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA. Seharusnya mahasiswa dikelompokkan dalam kelas yang sama kapasitasnya supaya mereka dapat menerima mata kuliah matematika dan IPA dengan baik. Namun hal ini tidak memungkinkan menurut pengelola prodi PGMI, karena dalam satu semester mahasiswa itu menerima bermacam-macam mata kuliah. Mahasiswa yang unggul dalam bidang matematika dan IPA belum tentu unggul dalam bidang IPS dan agama. Kalau mereka dikelompokkan dalam satu kelas karena mempunyai keunggulan matematika dan IPA maka dalam kelas itu akan terjadi variasi keunggulan kapasitas mahasiswa dalam bidang agama, bahasa maupun IPS-nya. Hal ini akan menyulitkan pengelolaan, kecuali dalam proses seperti ini yang unggul dalam salah satu bidang mata kuliah rela sedikit berkorban untuk menunggu kecepatan belajar mahasiswa yang lambat. Asumsi demikian barangkali berdasar pada tesis bahwa pengetahuan dan pengalaman mahasiswa dibangun berdasarkan pengetahuan yang telah dipunyainya sebagaimana dinyatakan dalam teori Konstruktivistik. Namun proses perjalanan mahasiswa dalam belajar di prodi PGMI tidak semata membawa pengetahuan dan pengalaman yang pernah diperolehnya semata ketika mereka belajar di SLTA. Interaksi mereka dengan berbagai sumber belajar sebagai anggota masyarakat yang dinamik menyebabkan pengetahuan dan pengalaman mereka terus berkembang. Interaksinya seorang mahasiswa dengan masyarakat kampus UIN yang banyak mempelajari bidang keagamaan, menyebabkan pertumbuhan pengetahuan dan pengalaman keagamaannya pun lebih pesat, sehingga walaupun mereka berasal dari SLTA bukan dari jurusan keagamaan, tetapi bisa mengalami percepatan dalam perkembangan pengetahuan dan pengalaman keagamaannya; demikian juga bidang-bidang yang lain. Demikian pula ketertarikan, perhatian dan ketekunan seorang mahasiswa menghadapi suatu sumber belajar menyebabkan mereka berkembang dalam bidang itu, sedangkan mahasiswa prodi PGMI dihadapkan dengan berbagai sumber belajar baik di dalam kampus maupun di luar kampus, sehingga mereka berkembang kearah yang berbeda antara satu sama lain. Walaupun pada awalnya mereka berasal dari jurusan yang sama ketika di SLTA, tetapi ketertarikan mereka menekuni bidang tertentu menyebabkan pengetahuannya dalam bidang ini terus berkembang. Mereka berkembang ke arah dengan jumlah variasi yang sangat banyak.

Rupa-rupanya perkembangan yang bervariasi dan lebih natural ini yang dikemas oleh pengelola prodi PGMI untuk membikin kelas campuran tanpa memperhatikan latar belakang jurusan mereka ketika masih di SLTA. Namun hikmah di balik pengelolaan semacam ini, bahwa mahasiswa berinteraksi dengan teman-temannya dari berbagai latar belakang jurusan sehingga mereka dapat saling sharing tentang pengetahuan dan pengalamannya masing-masing.

Dosen kadang merasakan kendala ketika tingkat pengetahuan mahasiswa tentang matematika dan IPA bervariasi. Suatu materi diterima dengan mudah oleh sebagian mahasiswa, tetapi sebagian lainnya merasa kesulitan sehingga dosen harus mengulang dan mengelaborasi lebih dasar tentang materi yang dipresentasikan. Bagi mahasiswa yang mengalami kelambatan belajar, maka strategi dosen yang demikian sangat membantu, tetapi bagi mahasiswa yang mempunyai kecepatan maka strategi dosen yang demikian sangat membosankan. Namun sebagian dosen memberikan tugas tambahan yang berbeda antara mahasiswa yang lambat dan mahasiswa yang cepat. Hanya pekerjaan demikian tidak dilakukan secara istiqamah (tidak kontinyu dan konsisten) dan hanya beberapa kali saja, sehingga hasilnya tidak terlalu signifikan untuk perubahan pengetahuan mahasiswa.

Komunikasi dan interaksi mahasiswa dengan komunitas pengguna matematika dan IPA maupun pemerhati matematika dan IPA boleh dikatakan tidak pernah dilakukan. Dalam bentuk yang lebih sederhana bahwa saling tukar informasi antara mahasiswa prodi PGMI dengan mahasiswa lain antar kampus. Kegiatan-kegiatan semacam itu sebenarnya dapat membangunkan minat mahasiswa dalam mengapresiasi matematika dan IPA, karena tuntutan bagi mahasiswa bukan hanya datang dari dosen dan target kurikulum yang harus dipenuhi, tetapi melebar sejauh mana mereka harus dapat berpartisipasi dalam kegiatan seperti itu. Ketika mahasiswa dihadapkan pada persoalan baru yang tidak semata berasal dari persoalan dengan dosen dan kampusnya, maka berarti ada tantangan baru yang harus dihadapi mahasiswa. Tantangan semacam ini maka akan membangkitkan minat mahasiswa terhadap matematika dan IPA. Kesulitan mengadakan workshop maupun olimpiade bagi mahasiswa matematika dan IPA, menurut pengelola prodi PGMI, karena prodi PGMI mengelola mata kuliah matematika dan IPA yang sangat spesifik dan diorientasikan pada materi dan pembelajaran matematika dan IPA agar mahasiswa sebagai calon guru bisa mengajar matematika dan IPA dengan baik sesuai dengan target yang ditentukan untuk MI. Matematika dan IPA di prodi PGMI bukanlah matematika dan IPA sebagai ilmu murni maupun terapan sebagaimana yang ada di UNAIR dan ITS.

## **PENUTUP**

Mata kuliah matematika dan IPA serta pembelajarannya di program studi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel merupakan matakuliah wajib yang harus diikuti oleh semua mahasiswa program studi itu. Apresiasi mahasiswa dalam menerima pembelajaran mata-mata kuliah tersebut sangat beragam dan dapat ditandai dengan karakter-karakter atau sifat-sifat sebagai berikut:

1. Mahasiswa yang mempunyai minat dan bakat lebih mudah menerima mata kuliah matematika dan IPA serta pembelajarannya dibandingkan dengan mahasiswa lainnya. Sedangkan kelompok mahasiswa yang berasal dari jurusan keagamaan, ketika masih di SMA mereka adalah siswa pilihan di antara semua siswa. Keberhasilan pembelajaran matematika dan IPA juga bergantung pada kesempatan untuk belajar matematika dan IPA serta kecerdasan yang dimilikinya. Semakin tinggi minat dan bakat semakin mudah mereka belajar matematika. Demikian pula semakin cerdas seorang mahasiswa maka semakin mudah pula dalam belajar matematika.
2. Mahasiswi lebih patuh dalam mengikuti instruksi dan tugas yang diberikan oleh dosen dalam hubungannya dengan pembelajaran matematika dan IPA.
3. Pada umumnya mahasiswa yang paling berhasil dalam pembelajaran matematika dan IPA adalah mahasiswa yang mempunyai bekal yang cukup dalam belajar matematika dan IPA karena mereka berasal dari jurusan yang sama ketika mereka menempuh pendidikan di SLTA.
4. Mahasiswa yang mempunyai minat pada bidang matematika dan IPA serta mempunyai kepedulian yang tinggi mengantarkannya untuk memperoleh prestasi yang baik pula.
5. Minat mahasiswa membaca modul matematika dan IPA serta masih sangat rendah sekali, dan mahasiswa jarang mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam modul.
6. Mahasiswa yang membaca modul tapi tidak semuanya bisa memahaminya, dan untuk memahaminya diperlukan ulasan lebih mendasar dari apa yang tertulis dalam modul. Dengan demikian pengalaman dan latihan yang diterima dari dosen sangat berpengaruh terhadap apresiasi mahasiswa terhadap dosen dan mata kuliahnya.
7. Mahasiswa tidak mempunyai referensi yang cukup untuk mata kuliah matematika dan IPA serta pembelajarannya ini, karena sebagian mereka belum mempunyai modul yang ditetapkan dosen, dan mereka pun tidak mempunyai referensi yang

lain, sedangkan perpustakaan tidak menyediakan koleksi yang cukup untuk mata kuliah matematika dan IPA dan Disarankan:

1. Perlu penyediaan sumber belajar yang lebih lengkap, termasuk penyediaan pustaka yang lebih banyak, lebih variatif tentang matematika dan IPA serta pembelajarannya.
2. Hendaknya dosen dapat mengupload karya-karyanya melalui blognya masing-masing agar dapat diakses oleh mahasiswa.
3. Komunikasi antar dosen dan mahasiswa seyogyanya sebagiannya melalui e-mail agar mahasiswa lebih mempunyai keleluasaan waktu seperti dalam menyampaikan tugas dari dosen.
4. Perlu peningkatan kapasitas dosen melalui on job training, tentang berbagai penggunaan strategi dan media pembelajaran matematika dan IPA.
5. Untuk memahami satu paket modul matematika dan IPA diperlukan pembahasan yang lebih mendasar bagi mahasiswa yang berasal dari SLTA non matematika IPA, untuk itu seharusnya mahasiswa belajar secara kelompok untuk bisa memahami isi modul matematika dan IPA. Dengan cara demikian maka bisa terjadi peer teaching, yaitu seorang mahasiswa mengajar temannya.
6. Perlu penajaman dalam seleksi penerimaan mahasiswa yang akan memasuki program studi PGMI dan dipilih dari mahasiswa yang mempunyai latar belakang pendidikan yang cukup dan sesuai dengan apa yang akan dipelajari di program studi PGMI
7. Dipandang dari segi efektifitas dan kemudahan untuk mencari referensi terutama dari sumber UIN Sunan Ampel sendiri, maka seyogyanya setiap dosen. Dengan blog yang dimiliki akan memudahkan dan mempercepat komunikasi antara dosen dengan mahasiswanya, baik dalam memberikan tugas bimbingan kepada mahasiswa atau memberikan referensi yang diperlukan mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bogdan, Robert dan Steven J. Taylor, 1975, *Introduction to Qualitative Research*, New York: John Wiley & Son.
- Black, James A., dan Dean J. Champion, 1992, *Metode dan Masalah Penelitian Sosial*, Penterj.: Koswara dkk. Bandung: Eresco.

- Bryman, Alan dan Robert G. Burgess, 1994, *Analyzing Qualitative Data*, NewYork: Routledge.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dual Mode System, 2009, *Bahan Ajar Matematika*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.
- , 2009, *Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.
- Ernest, P. 1991. *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Falmer.
- Hamdani, Saepul, dkk. 2010, *Pembelajaran Matematika 1 dan 2*, Surabaya: LAPIS PGMI.
- Hudoyo, H. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Indayati, Tatik, dkk., 2010, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam 1 dan 2*, Surabaya: LAPIS PGMI.
- Jawa Pos*, 25 Mei 2012.
- Jurnal Qualita Ahsana*, Vol. IX, No. 1, 2007.
- Kusaeri, dkk. 2010, *Matematika 1, 2 dan 3*, Surabaya: LAPIS PGMI.
- , *Jurnal Pendidikan Matematika, Terbentuknya Konsepsi Matematika pada Diri Anak dari Perspektif Teori Reifikasi dan Apos*, Vol. I, nomor 2, Agustus 2015, hlm. 101.
- Listiana, Lina, dkk., 2010, *Ilmu Pengetahuan Alam, Idan 2*, Surabaya: LAPIS PGMI.
- Lexy J. Moleong, 1991, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Mukhlisah dan Ilun Muallifah, *Teori Belajar dan Aplikasinya dalam Pembelajaran*, Surabaya: LAPIS PGMI, 2010.
- Noeng Muhadjir, 1993, *Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial*, Yogyakarta: Rake Sarasin.
- , 1992, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta: Rake Sarasin.
- Sujono. 1988. *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suparno, P. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tanjung, R.M. 1998. *Efektivitas Pembelajaran Biologi yang Berdasarkan pada Prinsip Belajar Konstruktivis*. Makalah Komprehensif. PPS IKIP Malang. Tidak Diterbitkan.



Tytler, R. 1996. Constructivism and Conceptual Change View of Learning in Science.  
*Majalah Pendidikan IPA: Khasanah Pengajaran IPA*. Bandung: IMAPIPA.