

PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PERKULIAHAN DENGAN SISTEM E-LEARNING

Wiyanto¹

wytcedu07@gmail.com

Abstrak. Pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa mulai dari proses mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengkemonikasikan, sehingga mendorong perkembangan dan pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa menjadi lebih baik serta memenuhi kaidah ilmiah. Pengetahuan yang dimiliki dan yang akan tercipta dapat berbentuk faktual, konseptual, prosedural atau metakognitif yang dapat diperoleh melalui pengalaman indrawi mahasiswa dari berbagai sumber. Hadirnya teknologi informasi juga memberikan ruang belajar yang lebih luas, tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja selama ada akses internet. Pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning menjawab kebutuhan tersebut. Pada tulisan ini akan diuraikan mengenai pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning dari teori ke praktik.

Kata kunci: pendekatan saintifik, e-learning, pembelajaran

PENDAHULUAN

Belajar merupakan proses penting bagi manusia yakni mencakup apa yang dipikirkan dan dikerjakan karena hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Gagne dan Berliner (dalam Chatarina, Anni, dkk 2004: 11) menyatakan belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalamannya. Sejalan dengan itu, Cronbach (dalam Chatarina, Anni, dkk 2004: 12) menyatakan bahwa learning is show by a change in behavior as a result experience. Begitu juga Spears (dalam Chatarina, Anni, dkk 2004: 12) bahwa learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen and to direction. Belajar menghasilkan perubahan tingkah laku yang ada pada diri seseorang pe-belajar dalam pengetahuan,

sikap dan ketrampilan. Tingkah laku yang dimaksud adalah tingkah laku yang positif dalam hubungannya untuk mencapai kesempurnaan dalam hidupnya.

Belajar itu membawa perubahan “behavioral changes”, didapatkan kecakapan baru yang semua ini terjadi melalui usaha yang keras atau proses yang didasari dan disengaja. Hasil dari belajar dapat berupa ranah kognitif/pengetahuan/knowledge, ranah psikomotorik/skill/ketrampilan, dan ranah afektif/sikap/attitude. Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang belajar (Tim Prima Pena, 2004:25). Tujuan pembelajaran adalah membantu pe-belajar agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku pe-belajar bertambah, baik dari sisi kuantitas maupun kualitas.

¹ Dosen Pada Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pamulang

Pendekatan saintifik/pendekatan ilmiah adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa mulai dari proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, sehingga mendorong perkembangan dan pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa menjadi lebih baik serta memenuhi kaidah ilmiah. Pengetahuan yang dimiliki dan yang akan tercipta dapat berbentuk faktual, konseptual, prosedural atau metakognitif yang dapat diperoleh melalui pengalaman indrawi mahasiswa dari berbagai sumber. Menurut Suastra (dalam Rahmatiah, 2015: 4) pada hakikatnya sains memiliki tiga komponen yaitu produk, proses dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai sekumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip. Sebagai proses, sains merupakan rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dan gejala. Sebagai sikap sains diharapkan mampu membentuk karakter.

Kehadiran teknologi informasi memungkinkan dilakukannya kegiatan pembelajaran modern, yang dapat dilakukan dengan jarak jauh, di mana ada akses internet maka kegiatan belajar dapat dilakukan. Tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Sehingga mendorong pe-belajar, belajar dari berbagai sumber dan metode. E-learning merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi interaktif dan telekomunikasi. Ruth Clark (2002: 21) mendefinisikan e-learning merupakan konten dan metode intruksional yang bertumpu pada

penggunaan perangkat komputer yang didesain untuk membangun pengetahuan atau ketrampilan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning menjawab kebutuhan tersebut. Pada tulisan ini akan diuraikan mengenai pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning dari teori ke praktik.

Oleh karena itu, dalam makalah ini akan di paparkan; Pertama, esensi pendekatan saintifik; kedua, perkuliahan dengan sistem e-learning; ketiga, relevansi pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning dan; keempat, penerapan pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan sistem e-learning.

ESENSI PENDEKATAN SAINTIFIK

Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah, sehingga harus memenuhi kaidah ilmiah. Pendekatan adalah konsep dasar yang mawadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu (Harmuni, 2012:6). Pendekatan saintifik diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, ketrampilan dan pengetahuan peserta didik sebagai pe-belajar. Proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (inductive reasoning) dibandingkan dengan penalaran (deductive reasoning) (Kemdikbud, 2015:18)

Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik

simpulan yang spesifik. Penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik kesimpulan secara keseluruhan. Penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik kedalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail kemudian merumuskan simpulan umum. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat dikatakan ilmiah, metode pencarian harus berdasarkan pada bukti-bukti dari obyek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasikan serta menguji hipotesis (Kemdikbud, 2015:18).

Metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) berpusat pada peserta didik ; (2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip; (3) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking) peserta didik ; dan (4) dapat mengembangkan karakter peserta didik

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut.

Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah (1) untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik; (2) untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis; (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan; (4) diperolehnya hasil belajar yang tinggi; (5) untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah; dan (6) untuk mengembangkan karakter peserta didik.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik

Prose pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok , yang dikenal dengan 5M yaitu:

- a. Mengamati
- b. Menanya
- c. Mengumpulkan data/informasi
- d. Mengasosiasi, dan
- e. Mengkomunikasikan/Menyaji

Kelima pembelajaran pokok tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Mengamati
Kegiatan belajar pada tahap mengamati meliputi kegiatan membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Metode mengamati mengutamakan proses pembelajaran yang bermakna (meaningfull learning). Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta

didik, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Misalnya dengan metode observasi pe-belajar akan menemukan fakta-fakta yang ada hubungannya atau yang tidak dengan materi pembelajaran. Kegiatan mengamati dapat dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan obyek yang akan diobservasi
- 2) Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup obyek yang akan diobservasi
- 3) Menentukan secara jelas data-data apa yang perlu diobservasi, baik primer maupun skunder
- 4) Menentukan lokasi, dimana obyek yang akan diobservasi.
- 5) Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar.
- 6) Melakukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, video perekam dan alat bantu lainnya.

b. Menanya

Kegiatan belajar menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang akan diamati mulai dari pertanyaan yang faktual sampai pada pertanyaan yang hipotek. Menanya dapat juga tidak diungkapkan tetapi, dapat saja ada di dalam pikiran pe-belajar.

Pendekatan pembelajaran student oriented menghendaki pertanyaan-pertanyaan muncul dari pe-belajar.

Pertanyaan yang baik hendak memenuhi kriteria singkat dan jelas, menginspirasi jawaban, memiliki focus, bersifat probing atau divergen, bersifat validatif atau penguatan, memberi kesempatan pe-belajar untuk berfikir ulang, merangsang peningkatan tuntutan kemampuan kognitif, merangsang proses interaksi. Bobot pertanyaan dapat menggambarkan tingkatan kognitif rendah, sedang maupun tinggi. Tingkatan pertanyaan kognitif yang lebih rendah, meliputi sub tingkatan:

- 1) Pengetahuan (knowledge), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah apa, siapa, kapan, di mana, sebutkan, pasangkan, jodohkan, persamaan kata, golongan, berilah nama dan lain-lain.
- 2) Pemahaman (comprehension), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah terangkanlah, bedakanlah, terjemahkanlah, simpulkanlah, bandingkan, ubahlah, berikanlah, interpretasikanlah, dan lain-lain.
- 3) Penerapan (application), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah gunakanlah, tunjukkanlah, buatlah, demonstrasikanlah, carilah hubungan, tuliskan contoh, siapkanlah, klasifikasikanlah dan lain-lain.

Tingkatan kognitif yang lebih tinggi, meliputi sub tingkatan;

- 1) Analisis (analysis), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah analisislah, kemukakan bukti, mengapa, identifikasikan, tunjukkanlah sebab, berikanlah alasan, dan lain-lain.
 - 2) Sintesis (synthesis), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah ramalkanlah, bentuklah, ciptakanlah, susunlah, rancanglah, tulislah, bagaimana kita dapat memecahkan, apa yang terjadi seandainya, bagaimanakah kita dapat memperbaiki, kembangkan dan lain-lain.
 - 3) Evaluasi (evaluation), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah berilah pendapat, alternative mana yang lebih baik, setujukah anda, kritiklah, berilah alasan, nilailah, bandingkan, bedakan dan lain-lain.
- c. Mengumpulkan Data/informasi/eksperimen/mencoba Kegiatan pembelajaran pada tahap ini adalah:
- 1) Melakukan eksperimen
 - 2) Membaca sumberlain selain buku teks, baik modul, paparan kuliah, hand out, artikel, jurnal, artikel dan lain-lain.
 - 3) Mengamati obyek/kejadian/aktifitas, dan
 - 4) Interview atau wawancara dengan nara sumber.
- d. Mengasosiasikan/mengolah informasi
- Penalaran yang dimaksud dalam konteks ini adalah penalaran ilmiah, meski penalaran non ilmiah tidak

selalu tidak bermanfaat. Istilah penalaran yang digunakan disini merupakan padana dari kata associating, bukan merupakan terjemahan dari reasoning, meskipun istilah ini juga bermakna menalar atau penalaran. Istilah penalaran pada tahap ini merujuk pada teori belajar asosiasi. Istilah asosiatif merujuk pada kemauan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi pengalaman memori.

Kegiatan mengasosiasikan/mengolah informasi dapat dilakukan dengan penalaran. Penalaran sebagai suatu proses berfikir didasarkan dua hal utama yaitu logis dan analitis (Maman Racman, dkk, 2004:95). Logis sebagai salah satu ciri penalaran. Berfikir logis suatu kegiatan berfikir menurut suatu pola tertentu atau logika tertentu. Berfikir logis memiliki konotasi yang bersifat jamak (plural) dan bukan tunggal (singular). Analitis merupakan ciri kedua dari penalaran, yakni kegiatan yang mendasarkan diri pada suatu analisis. Sedangkan kerangka berfikir yang dipergunakan untuk analisis adalah logika penalaran yang bersangkutan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penalaran ilmiah merupakan suatu kegiatan analisis yang menggunakan logika ilmiah,

Menurut Sommer (dalam Suyahmo, 2008: 1) logika adalah ilmu pengetahuan tentang karya-karya akal budi (ratio) untuk membimbing

seseorang menuju yang benar. Khomsin (dalam Maman Rachman, dkk, 2004: 98) menyatakan bahwa terkait penarikan kesimpulan yang dikaitkan dengan studi yang memusatkan perhatian pada penalaran ilmiah, maka hanya akan di telaah melalui dua macam penarikan kesimpulan, yaitu logika deduktif dan logika induktif.

Logika deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan yang dibangun berdasarkan premis yang bersifat umum (premis mayor), kemudian menentukan premis yang bersifat khusus (premis minor), baru dapat diambil kesimpulan yang sesuai dengan premis yang bersifat umum sebetulnya. Sedangkan logika induktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan yang dibangun dari premis-premis yang bersifat khusus kemudian dikaitkan dengan premis yang bersifat umum, baru dilakukan penarikan kesimpulan.

Penalaran dalam pendekatan saintifik menggambarkan bahwa pebelajar merupakan pelaku aktif. Penalaran merupakan proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi, diinderai untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

e. Mengkomunikasikan/menyaji

Pada tahap ini dapat dilakukan dengan menggunakan pembelajaran kolaboratif. Esensi dari pembelajaran kolaboratif menekankan bahwa interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerja sama sebagai struktur interaksi

yang dirancang secara baik dan disengaja untuk memudahkan usaha kolektif untuk mencapai tujuan bersama. Pada pembelajaran kolaboratif pengajar/dosen lebih bersifat fasilitatif, direktif/ manajer belajar. Pe-belajar (mahasiswa) berinteraksi dengan empati, saling menghormati, dan menerima kekurangan atau kelebihan.

PERKULIAHAN DENGAN SISTEM E-LEARNING

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dan powerfull telah menggeser pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang modern berbasis IT. Semula pembelajaran harus dilaksanakan di dalam ruang kelas/perkuliahan, dimana dosen/pengajar sambil sesekali menulis di papan tulis dan mahasiswa mencatatnya. Walaupun sebenarnya perkuliahan semacam ini juga beberapa puluh tahun lalu sudah dikenal dengan nama perkuliahan jarak jauh. Perkuliahan jarak-jauh pada waktu itu telah membantu banyak orang untuk mengenyam pendidikan dengan tidak dibatasi oleh ruang/geografis. Walaupun jauh masyarakat yang mau belajar, mengenyam bangku kuliah, mendapatkan ruang di sana. Misalnya di Indonesia yang diterapkan oleh universitas terbuka. Kalau kita cermati dengan seksama, sejak ditemukannya teknologi yang namanya "internet", telah menggeser banyak hal yang semula tidak mungkin menjadi serba mungkin. Saat ini kita dapat belajar tidak hanya sebatas "anywhere" tetapi juga "anytime" misalnya dengan fasilitas e-learning yang diterapkan oleh Universitas

Pamulang dengan alamat website <http://e-learning.unpam.ac.id> .

E-Learning adalah konten dan metode intruksional yang bertumpu pada penggunaan perangkat komputer yang didesain untuk membangun pengetahuan atau ketrampilan sesuai tujuan pembelajaran yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Perkuliahan dengan system e-learning didasarkan pada proses belajar bukan teknologi semata. Sehingga titik tekan penggunaan e-learning adalah pada kualitas pembelajaran. Banyak definisi tentang e-learning misalnya Walid Qassim Quwaider (2011; 63) e-learning didefinisikan sebagai berikut:

The concept e-learning system can be defined as learning using electronic means; the acquisition of knowledge and skill using electronic technologies such as computer and internet based courseware and local and wide area network another definition of e-learning is as education via the internet, network, or standalone computer. E-learning system applications and processes include web-based learning, computer based learning, virtual classrooms and digital collaboration. Content is delivered via the internet, intranet/extranet, audio or video tape, satellite TV, and CD ROM e-learning, focuses on individual's acquisition of new knowledge and the technological means to support this construction process.

E-learning hendaknya melibatkan pebelajar sebagai pembelajar aktif, mendorong pembelajar menjadi pembelajar yang mandiri, mengembangkan pengetahuan dan kemampuan pebelajar, memberikan motivasi bagi pebelajar. Oleh karena itu,

sumber belajar pada e-learning harus baik dan berbobot sesuai tingkat dan karakteristik pebelajar, kombinasi tatap muka dan e-learning harus sesuai, dan konteks harus sesuai, tingkatan atau dukungan harus sesuai. Menurut JICS agar proses belajar efektif maka e-learning harus (1) menyediakan berbagai paket pembelajaran; (2) menyediakan keluwesan penggunaan dari segi waktu dan tempat; (3) mendukung model self direct learning; (4) tujuan jelas; (5) infrastruktur memadai, baik dan memenuhi kebutuhan pebelajar; (6) terbentuk forum diskusi; (7) perangkat lunak mudah digunakan oleh pengguna; (8) konten lengkap; dan (9) tersedia self assessment test (<http://jisc.ac.uk/elearning>).

Beberapa titik strategis yang perlu diperhatikan agar e-learning dapat berlangsung dengan baik dan berhasil sesuai dengan tujuan serta tidak membuang sumber daya dengan percuma. Titik strategis tersebut adalah sebagai berikut; (1) sarana; (2) dukungan; (3) pelatihan; dan (4) proses (Dwijoko Purbohadi, 2011:2).

RELEVANSI PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PERKULIAHAN DENGAN SISTEM E-LEARNING

Perkuliahan dengan system E-learning adalah perkuliahan dengan menggunakan media online yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. E-learning sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran saat ini karena menyediakan lebih banyak informasi daripada belajar secara manual lewat buku atau pembelajaran formal melalui lembaga

pendidikan. E-learning juga menyediakan informasi yang sangat luas dengan waktu yang sangat singkat sehingga bisa dibidang keefektifan e-learning lebih besar. Si pencari informasi juga lebih bebas untuk mencari informasi yang diinginkan dari pada menelan semua yang disediakan oleh lembaga pendidikan yang sudah memiliki patokan-patokan khusus. Karena itu, sekarang banyak sekali lembaga

pendidikan yang juga menyarankan para pesertanya untuk juga mendalami e-learning untuk membantu perkembangan pengetahuan mereka. Pada Tabel 1. penulis sajikan kesesuaian prinsip pendekatan saintifik untuk diterapkan pada perkuliahan dengan sistem e-learning.

Tabel. 1. Kesesuaian Prinsip Pendekatan Saintifik untuk Diterapkan pada Perkuliahan dengan Sistem E-learning

Prinsip Pendekatan Saintifik	Diterapkan pada perkuliahan dengan sistem e-learning		Keterangan
	Dapat diterapkan	Tidak Dapat	
Pembelajaran berpusat pada siswa	√		e-learning membantu mahasiswa yang kurang aktif menjadi aktif. Misalnya mahasiswa yang tidak terbiasa mengungkapkan pendapat di ruang kuliah menjadi mampu berpendapat dengan berkomentar pada forum diskusi di e-learning.
Pedekatan dan model pembelajaran membentuk students' self concept	√		E-learning ikut mendorong mahasiswa menjadi pribadi yang mandiri dalam menghadapi persoalan.
Pembelajaran terhindar dari verbalisme	√		Dengan pendekatan di e-learning maka pembelajaran verbalisme misalnya dosen ceramah menjadi berkurang dengan beralih kepada pembelajaran yang multi sumber dan media. E-learning memungkinkan komunikasi dosen dengan mahasiswa langsung maupun tidak langsung. Media yang diintegrasikan di e-learning dapat berupa visual, audio maupun audio visual.
Pembelajaran memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip	√		E-learning mampu mengakomodasi mahasiswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip. Serta sangat memungkinkan mendapatkan pengetahuan yang terupdate.

Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir mahasiswa	√	E-learning juga dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan kemampuan berfikir mahasiswa baik tataran kognitif yang rendah maupun sampai ke yang tinggi (high order thinking). Serta ketrampilan yang rendah hingga ketrampilan yang tingkat tinggi.
Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dan motivasi mengajar dosen	√	Dosen pada perkuliahan dengan system e-learning dituntut untuk menyajikan beragam materi dari berbagai sumber serta dikemas dengan semenarik mungkin dan terupdate.
Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi	√	Mahasiswa yang tidak terbiasa berkomunikasi verbal, dengan hadirnya e-learning akan terbantu dengan cara berkomunikasi non verbal melalui tulisan. E-learning menyajikan laman khusus untuk forum diskusi sebagai salah satu sarana untuk melatih kemampuan berkomunikasi.
Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi mahasiswa dalam struktur kognitifnya.	√	Dosen dapat melihat secara langsung jawaban mahasiswa di e-learning. Apakah tulisan hasilnya sendiri atau copy dan paste milik orang lain. Dengan bantuan internet maka dosen akan dapat dengan mudah melacak keaslian jawaban mahasiswa.

Tabel 2. Kesesuaian Langkah-langkah Pendekatan Saintifik dalam Perkuliahan dengan System E-learning

Langkah- Langkah Pendekatan Saintifik	Diterapkan pada perkuliahan dengan sistem e-learning		Keterangan
	Dapat Diterapkan	Tidak Dapat	
Mengamati	√		Aktifitas ini dapat dilakukan mahasiswa untuk mendapatkan pengetahuan baru baik mengamati modul perkuliahan atau sumber lain yang relevan
Menanya	√		Pada e-learning mahasiswa dapat menanyakan hal-hal yang belum diketahui maupun sekedar mengecek pemahaman yang dimiliki dengan bertanya.
Mengumpulkan data	√		Mahasiswa di e-learning dapat mencari data-data untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diberikan dosen, dirinya sendiri maupun sesama mahasiswa
Mengasosiasi	√		Mahasiswa dapat menghubungkan hasil pengetahuan yang dimiliki baik yang baru maupun yang lama
Mengkomunikasikan	√		di-elearning disediakan halaman untuk mengunggah dokumen/file dalam bentuk gambar, suara, video atau yang lainnya.

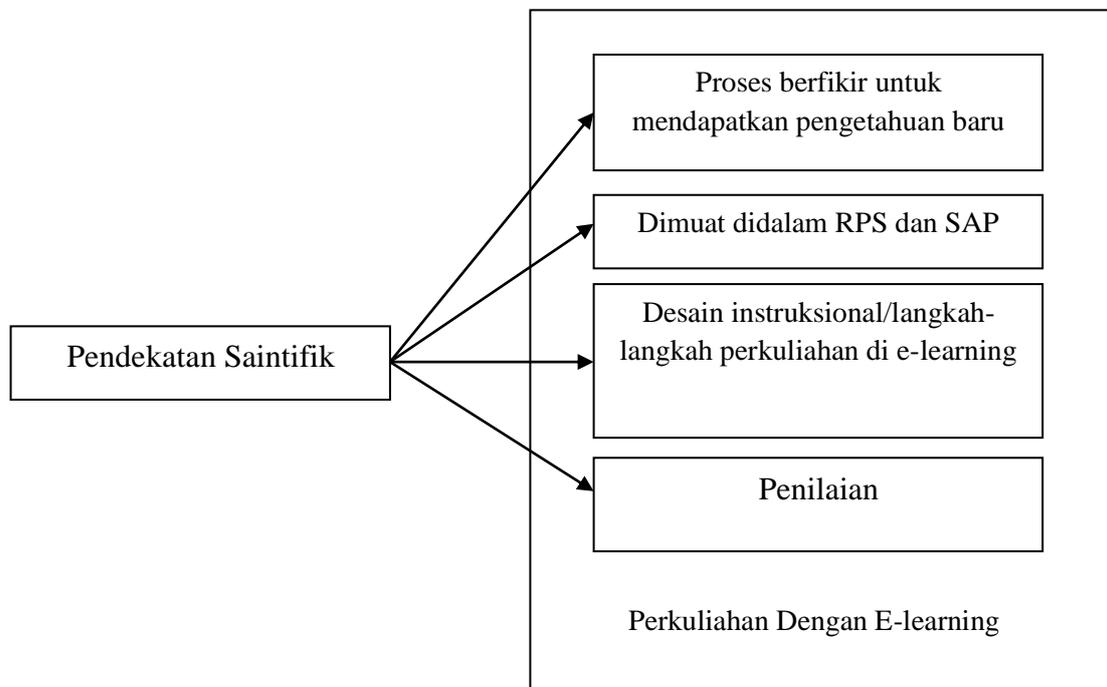
PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PERKULIAHAN DENGAN SISTEM E-LEARNING

Pertanyaan mendasar pasti muncul adalah bagaimana penerapan pendekatan saintifik pada perkuliahan dengan system e-learning?. Pengintegrasian pendekatan saintifik dalam perkuliahan dengan system e-learning dapat dilakukan pada hal-hal berikut ini:

1. Pendekatan saintifik diterapkan pada proses berfikir dalam mendapatkan pengetahuan baru.

2. Pendekatan saintifik termuat didalam Rencana Program Semester (RPS) dan Satuan Acara Perkuliahan (SAP).
3. Pendekatan saintifik termuat didalam petunjuk intruksional/langkah-langkah pembelajaran pada perkuliahan dengan sistem e-learning.
4. Pendekatan saintifik dapat diterapkan dosen sebagai metode untuk melakukan penilaian kepada mahasiswa yang autentik.

Secara lebih jelas dapat juga dilihat pada gambar bagan di bawah ini:



Gambar 1. Pengintegrasian Pendekatan Saintifik dalam Perkuliahan dengan Sistem E-learning.

Sesuai dengan pengalaman penulis sendiri, pada perkuliahn e-learning di kampus Universitas Pamulang.

Pertama, penulis akan menjelaskan terlebih dahulu e-learning yang ada di Universitas Pamulang. Pelaksanaan e-learning di Universitas Pamulang tidak sama dengan sistem perkuliahan e-

learning di kampus lain, misalnya Universitas Terbuka. Universitas terbuka menggunakan system full online e-learning. Universitas Pamulang menggunakan system blended learning yakni mengkombinasi cara online dengan tatap muka dengan memberikan bahan ajar online, yang dilengkapi dengan

diskusi online. Dengan demikian terdapat perkuliahan online dengan proporsi 30% - pengurangan tatap muka dengan diganti 70% .



Gambar 2. Aktivitas dosen dan mahasiswa pada perkuliahan e-learning

Kedua, pendekatan saintifik dapat diterapkan pada perkuliahan e-learning salah satunya adalah dengan menerapkan intruksi pembelajaran atau langkah-langkah yang harus dilakukan oleh mahasiswa dalam belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik. Yakni mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Secara ringkas sebagai berikut:

(1) Mengamati: Mahasiswa diminta mengamati sumber belajar modul yang sudah diunggah dosen di e-learning sesuai dengan topik bahasan pada pertemuan kuliah yang di onlinekan. Agar pemahaman mahasiswa lebih komprehensif mahasiswa disarankan untuk juga mencermati materi yang ada pada sumber lain yang relevan.

(2) Menanya: Setelah mahasiswa mengamati isi modul serta sumber lain yang relevan mahasiswa diminta untuk membuat pertanyaan. Sebagai panduan membuat pertanyaan mahasiswa diarahkan mencermati hal berikut: Bobot pertanyaan dapat menggambarkan tingkatan kognitif rendah, sedang maupun tinggi. Tingkatan pertanyaan kognitif yang lebih rendah, meliputi sub tingkatan:

- a. Pengetahuan (knowledge), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah apa, siapa, kapan, di mana, sebutkan, pasangkan, jodohkan, persamaan kata, golongan, berilah nama dan lain-lain.
- b. Pemahaman (comprehension), kata-kata kunci pertanyaan

yang sering digunakan adalah terangkanlah, bedakanlah, terjemahkanlah, simpulkanlah, bandingkan, ubahlah, berikanlah, interpretasikanlah, dan lain-lain.

- c. Penerapan (application), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah gunakanlah, tunjukkanlah, buatlah, demonstrasikanlah, carilah hubungan, tuliskan contoh, siapkanlah, klasifikasikanlah dan lain-lain.

Tingkatan kognitif yang lebih tinggi, meliputi sub tingkatan;

- a. Analisis (analysis), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah analisislah, kemukakan bukti, mengapa, identifikasikan, tunjukkanlah sebab, berikanlah alasan, dan lain-lain.
- b. Sintesis (synthesis), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah ramalkanlah, bentuklah, ciptakanlah, susunlah, rancanglah, tulislah, bagaimana kita dapat memecahkan, apa yang terjadi seandainya, bagaimanakah kita dapat memperbaiki, kembangkan dan lain-lain.
- c. Evaluasi (evaluation), kata-kata kunci pertanyaan yang sering digunakan adalah berilah pendapat, alternative mana yang lebih baik, setujukah anda, kritisklah, berilah alasan, nilailah,

bandingkan, bedakan dan lain-lain.

- (3) Mengumpulkan data, pada tahapan ketiga adalah mahasiswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang sudah dibuat maupun menjawab pertanyaan yang dibuat oleh teman-nya. Pada tahap ini bias dikombinasikan. Dengan bimbingan dosen mahasiswa dapat diminta menjawab pertanyaanya sendiri maupun diminta menjawab pertanyaan temanya secara bergantian. Untuk bias menjawab pertanyaan, mahasiswa diminta mengumpulkan data yang relevan.
- (4) Mengasosiasi, dari data yang dikumpulkan mahasiswa diminta untuk mengasosiasi dengan menggunakan penalaran logisnya.
- (5) Mengkomunikasikan, setelah mengasosiasikan mahasiswa diminta untuk mengkomunikasikan jawabanya dengan cara memposting jawaban di laman e-learning yang sudah disediakan. Sedangkan mahasiswa yang lain diminta untuk menggunakan pendekatan 5M tersebut sebelum memberikan umpan balik berupa dukungan, sanggahan, kritik, saran, pertanyaan dan lain-lain kepada mahasiswa lain.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pertama, e-learning sangat relevan dengan konsep belajar saat ini. Kedua, pendekatan saintifik relevan diterapkan pada

perkuliahan dengan system e-learning yakni mulai desain intruksional yang dibuat dosen untuk mahasiswa maupun aktifitas (proses) sepanjang pembelajaran di lakukan dengan menerapkan tahap-tahap pada pendekatan saintifik. Oleh karena itu, pendekatan saintifik dapat dijadikan salah satu alternatif terutama untuk mendorong mahasiswa untuk aktif dalam kegiatan perkuliahan.

DAFTAR RUJUKAN

Chatarina, Anni, dkk. 2004. Psikologi Belajar. Semarang: UPT UNNES Press.

Dwijoko Purbohadi. 2011. Pengelolaan e-learning. Makalah disampaikan pada kegiatan workshop pengelolaan e-learning Universitas Negeri Semarang. Tanggal 23 Mei 2011.

Harmuni. 2012. Strategi Pembelajaran. Yogyakarta: Insan Madani

JISC (Joint Information System Committee). 2004. effective practice with e-learning: good practice guide in designing for learning. JISC Development Group University of Bristol,UK. <http://jisc.ac.uk/elearning>.

Kemdikbud. 2015. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015 Peminatan SMK. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu

Pendidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Rachman, Maman, dkk. 2004. Filsafat Ilmu. Semarang: UPT Percetakan dan Penerbitan UNNES Press.

Rahmatiah. 2015. Pendekatan Saintifik Sebagai Solusi Dalam Pembelajaran Biologi. http://www.lpmpsulsel.net/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=360:pendekatan-saintifik&catid=42:ebulletin&Itemid=215. Buletin Media Pendidikan LPMP Sulawesi Selatan. E-Buletin Edisi Mei 2015 ISSN. 2355-3189 PP. 1-18.

Ruth Clark. 2002. Strategies and techniques for Designer, Developers, and Managers of e-learning. The elearning development journal. California: The e-learning Guild, College Avenue, Santa Rosa.

Tim Prima Pena. 2004. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Jakarta: Gitamedia Press.

Walid Qassim Qwaider. 2011. Integrated of knowledge Management and E-Learning System. International Journal of Hybrid Information Technplogy Vol. 4 No.4 October 2011.