

## IMPLEMENTASI PERKULIAHAN ONLINE BERBASIS ELEARNING UNESA DI JURUSAN KIMIA FMIPA UNESA

Sukarmin<sup>1</sup>, I Gusti Made Sanjaya<sup>2</sup>, Dian Novita<sup>3</sup>, Rusmini<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Kimia FMIPA Unesa  
Email: [sukarmin@unesa.ac.id](mailto:sukarmin@unesa.ac.id)

**Abstrak.** Perkembangan teknologi dan komunikasi telah menggeser sumber informasi dari *The correspondence model*, *The Multi-Media Model*, *The Telelearning Model*, *The Flexible Learning Model*, dan sekarang masuk pada *The Virtual/Online/E- Learning Model*. Elearning tidak semata-mata sebagai penyedia informasi atau bahan ajar, tetapi sudah masuk pada ranah pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan e-learning dalam kimia analitik I dengan *blended learning*, yang menggabungkan kuliah tatap muka dan elearning. Telah dikembangkan bahan untuk kuliah online: hand out, media video, media animasi, software praktikum, penugasan, dan ujian. Pada implementasi elearning dapat diketahui bahwa lalulintas kunjungan mahasiswa dalam mengakses bahan perkuliahan online sangat baik. Tingkat kepuasan mahasiswa sangat bagus dan Implementasi elearning dalam perkuliahan memberikan hasil belajar 90% siswa lulus dengan komposisi 40% mendapatkan nilai A.

Kata Kunci : elearning, Kimia analitik I

**Abstract.** The development of technology and communication has shifted the source of information from the correspondence model, The Multi-Media Model, The Telelearning Model, The Flexible Learning Model, to the Virtual / Online / E-Learning Model. Not Only it becomes the source of information, elearning has also become the realm of learning. This study aims to implement e-learning in analytical chemistry I and blended learning, which combines face-to-face and e-learning courses. In this research it has been developed materials for online courses including handouts, video media, media animation, software practice, assignments, and exams. In the implementation of e-learning it can be seen that the traffic of visiting students to access online course materials is very good. Excelent level of student satisfaction is achieved, and the result of the implementation of elearning models reveals that 90% of students are able to pas the test, and even 40% of them get an A.

Keyword: Blended learning, Analitical Chemistry

### 1. Pendahuluan

Perkembangan tektonogi dan komunikasi telah menggeser sumber informasi dari *The correspondence model*, *The Multi-Media Model*, *The Telelearning Model*, *The Flexible Learning Model*, dan sekarang masuk pada *The Virtual/Online/E- Learning Model* (Sulistyo. 2014). Elearning tidak semata-mata sebagai penyedia informasi atau bahan ajar, tetapi sudah masuk pada ranah pembelajaran. Saat ini elearning sudah banyak diterima

masyarakat khususnya dalam dunia pendidikan. Hal ini terlihat dari banyaknya situs elearning di instansi-instansi pendidikan. Keunggulan pembelajaran dengan elearning terletak pada kelengkapan materi dan kesempatan untuk berlatih pengetahuan, keterampilan serta untuk mendapatkan umpan balik yang segera (Reeves & Reeves, 2012). Pada pembelajaran kimia, kehadiran teknologi/elearning telah diterima menjadi bagian integral dari pendidikan kimia, dengan penggunaan video, simulasi, dan

mendapat respon yang baik dari siswa (Seery & Claire, 2013).

Sarana dan prasarana yang tersedia mendorong jurusan Kimia memanfaatkan elearning sebagai penunjang dalam perkuliahan reguler. Beberapa matakuliah seperti, kimia analitik, pembelajaran inovatif, Aplikasi Komputer telah menggunakan elearning sebagai sarana komunikasi akademik. Bahan kuliah dari dosen, link ke situs pendukung matakuliah, tugas, diskusi, tes, balikan terwadahi dalam elearning tersebut. Tuntutan kedalaman dan keluasan materi perkuliahan yang terlalu berat jika hanya diselesaikan dengan perkuliahan tatap muka, dapat terbantu dengan memanfaatkan elearning. Pada saat ini, seluruh dosen dan mahasiswa di lingkungan prodi pendidikan kimia Unesa telah terdaftar sebagai pengguna elearning Unesa.

Keberadaan elearning dalam mendukung pelaksanaan beberapa perkuliahan di jurusan kimia FMIPA Unesa terbukti dapat menumbuhkan suasana akademik yang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan perluasan untuk matakuliah yang belum memanfaatkan elearning.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan kuliah secara *online* di elearning unesa dan menyelenggarakan perkuliahan online di elearning unesa. Keterlaksanaan kegiatan perkuliahan online berbasis elearning, diukur dengan Instrumen survei tingkat kepuasan mahasiswa terhadap perkuliahan, lalu lintas kunjungan mahasiswa dalam mengakses bahan perkuliahan online, dan hasil belajar mahasiswa

## 2. Metode penelitian

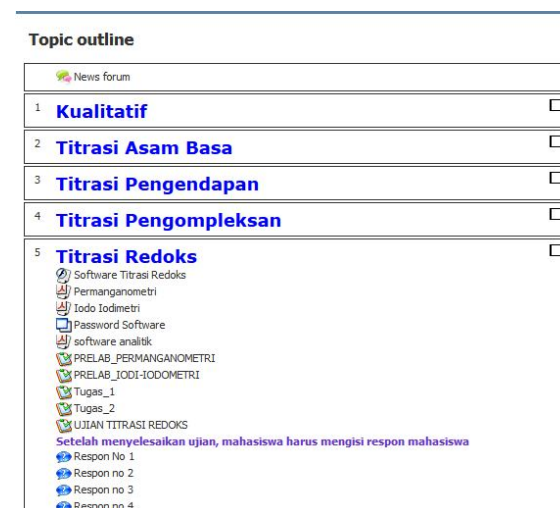
Sasaran penelitian ini adalah mahasiswa jurusan kimia yang memprogram matakuliah Kimia Analitik 1 tahun kuliah semester ganjil 2014/2015 yang terdiri dari kelas PKA 2013, PKB 2013, PKU 2013, KA203, dan KB 2013. Penelitian kuliah 2014/2015 pertemuan ke X –

XIV. ini dilaksanakan pada perkuliahan semester ganjil tahun Penelitian ini merupakan penelitian penerapan, yaitu mengimplementasikan elearning dalam menunjang perkuliahan tatap muka. Terdapat dua kegiatan utama yaitu pengembangan bahan ajar dan penyelenggaraan perkuliahan online.

## 3. Hasil Penelitian dan diskusi

Menurut Carman (2005), terdapat 5 kunci untuk kesuksesan pelaksanaan blended learning, yaitu *Live Event, Online Content, Collaboration, Assessment, Reference Materials*. Perangkat online yang telah dikembangkan mengacu pada Carman (2005) meliputi: Handout titrasi permanganometri, Handout titrasi Iodometri dan iodimetri, Video Titrasi, Software pengolah data praktikum, Tugas-tugas, Soal prelab, dan Soal Ujian.

Materi yang telah tersusun, selanjutnya diupload di elearning dengan status dan urutan sesuai dengan keperluan perkuliahan. Tampilah hasil upload disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan hasil upload bahan perkuliahan online

Berdasarkan gambar 1, bahan perkuliahan yang telah terupload adalah:

- 1) Software titrasi redoks.swf dan password software. Software ini berisi cara pengolahan data hasil percobaan titrasi redoks. Software ini bersifat interaktif, dimana mahasiswa dapat melakukan input data percobaan kemudian software akan merespon dan memunculkan hasil hitungan stoikiometri. Fungsi dari software ini ada untuk melakukan pengecekan terhadap laporan sementara setelah melakukan praktikum titrasi redoks. Untuk menjaga keaslian dan membatasi lingkup penyebaran, software ini diamankan dengan sebuah password. Mahasiswa yang memprogram matakuliah kimia analitik diperkenankan menggunakan software ini dengan mengunduh password terlebih dahulu.
- 2) Permanganometri.pdf dan Iodo Iodimetri.pdf. File ini berisi handout perkuliahan titrasi redoks.
- 3) Tugas 1 dan Tugas 2. Berisi tugas pendalaman materi titrasi redoks. Mahasiswa harus mengerjakan di elearning secara langsung. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menyempurnakan jawaban tugas jika dikemudian hari menemukan jawaban yang lebih sempurna.
- 4) Pre lab. Berisi soal-soal yang sifatnya mengecek pemahaman siswa tentang praktikum yang akan dilakukan.
- 5) Soal Ujian. Berisi soal pemahaman konsep yang sudah diatur kapan online, waktu mundur ketika pengerjaan, dan rekap hasil setelah selesai ujian.
- 6) Angket respon mahasiswa, berisi pertanyaan untuk mengetahui respon mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dengan elearning.

Perkuliahan tatap muka dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama

membahas permanganometri, pertemuan kedua membahas Iodo iodimetri, dan pertemuan ketiga pelaksanaan praktikum. Ketika perkuliahan tatap muka berlangsung, peneliti menggunakan elearning sebagai sarana pendukung untuk memberikan bahan perkuliahan, tugas-tugas, dan media pendukung. Lalulintas akses mahasiswa dalam berinteraksi dengan elearning terakan secara baik oleh software elearning. Aktivitas akses mahasiswa terhadap bahan perkuliahan yang terupload di elarning disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas akses mahasiswa

Bahan perkuliahan	Jumlah pengakses	jumlah akses
Handout	66	186
Tugas 1	123	1878
Tugas 2	123	2104
Prelab	123	1905
Software Praktikum	56	110
		6183

Ujian dilaksanakan pada hari Selasa, 16 Desember 2014 jam 16.00 – 18.00 WIB. Setiap mahasiswa diberi waktu 30 untuk menyelesaikan 10 soal. Setiap soal diberi bobot sesuai tingkat kesulitannya. Soal disetting dalam bentuk pilihan ganda, dengan ketentuan a) terdiri dari 4 opsi pilihan, b) setiap soal ada kemungkinan lebih dari satu pilihan benar, c) jika pilihan benar tidak dipilih maka tidak mendapatkan nilai dan jika pilihan salah dipilih maka akan mengurangi nilai, d) ketika ujian berlangsung, dilakukan pengacakan soal dan pengacakan pilihan. Ketentuan ini dilakukan untuk mengurangi kecurangan dalam bentuk kerjasama dan mengurangi jawaban yang coba-coba.

Setelah proses ujian selesai skor yang diperoleh mahasiswa langsung dapat diunduh. Keluaran yang ditampilkan mencakup nama mahasiswa, mulai mengerjakan, selesai

menerjakan, skor masing-masing soal, dan nilai akhir. Rekap nilai disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2** Rekapitulasi nilai ujian

No	Nilai	Jumlah	Persentase (%)
1	A	50	40,65
2	A-	6	4,88
3	B+	10	8,13
4	B	19	15,45
5	B-	7	5,69
6	C+	15	12,20
7	C	4	3,25
8	D	10	8,13
9	E	2	1,63
		123	100

Angket respon mahasiswa disajikan secara online dan diisi mahasiswa setelah selesai mengerjakan soal ujian. Setiap mahasiswa hanya dapat mengisi satu kali. Rekap setiap pertanyaan disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3** Respon siswa

No	SS	S	TS	STS	SS+S	TS+STS
1	3,1	22,7	44,3	29,9	25,8	74,2
2	5,4	73,1	16,1	5,4	78,5	21,5
3	8,8	57,1	28,6	5,5	65,9	34,1
4	2,2	47,8	43,3	6,7	50,0	50,0
5	3,4	43,2	43,2	10,2	46,6	53,4
6	8,1	57,0	29,1	5,8	65,1	34,9
7	24,7	71,8	2,4	1,2	96,5	3,5
8	29,4	63,5	5,9	1,2	92,9	7,1
9	4,8	54,8	36,9	3,6	59,5	40,5
10	3,6	48,8	38,1	9,5	52,4	47,6

Pernyataan

1. Jaringan Internet di kampus menunjang perkuliahan dengan elearning

2. Menu elearning.unesa.ac.id mudah dikenali (komunikatif)
3. Elearning.unesa.ac.id mudah diakses dengan PC, Laptop, Note, HP
4. Pemanfaatan elearning dalam perkuliahan Kimia analitik dapat menunjang perkuliahan tatap muka.
5. Penggunaan elearning mempermudah komunikasi dosen - mahasiswa
6. Prelab melalui elearning lebih memudahkan mahasiswa
7. Video Pembuatan larutan dan cara titrasi dapat menunjang pelaksanaan praktikum titrasi redoks
8. Software pengolah data, dapat membantu pengolahan data hasil praktikum
9. Ujian dengan pilihan lebih dari satu (jika jawaban salah dipilih akan mengurangi skor) dapat mengkondisikan kehati-hatian dalam memilih menjawab
10. Perkuliahan tatap muka sebaiknya didukung dengan memanfaatkan elearning

### **Pembahasan**

elearning diartikan sebagai suatu proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi berupa komputer yang dilengkapi dengan sarana telekomunikasi (internet, intranet, ekstranet) dan multimedia (grafis, audio, video) sebagai media dalam penyampaian materi dan interaksi antara pengajar (guru/dosen) dan pembelajar (siswa/mahasiswa). Program elearning kini sudah masuk Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tentang pendidikan jarak jauh. Disebutkan dalam peraturan nomor 109 tahun 2013 pasal 1 bahwa pembelajaran elektronik (elearning) masuk ke pendidikan jarak jauh yang mana tujuannya untuk mempermudah peserta didik dalam pembelajaran.

Peranan elearning dalam perkuliahan reguler dapat diterapkan dalam pembelajaran blended, yaitu mengkombinasikan antara perkuliahan tatap muka dan perkuliahan online (Cheung. 2011). Elearning unesa dengan situs elearning.unesa.ac.id telah menyediakan sarana perkuliahan online dengan fitur yang telah disesuaikan dengan kebutuhan perkuliahan di unesa, dengan memasukkan semua data matakuliah, semua data mahasiswa dan dosen (Sukarmin. 2008).

Pada penelitian ini telah menerapkan blended learning dengan menggabungkan kuliah tatap muka dan on line di elearning.unesa.ac.id, untuk matakuliah kimia analitik 1 dengan aktivitas mengupload materi, melaksanakan perkuliahan mengadakan kuis dan penyebaran respon mahasiswa. Materi yang telah terupload terdiri dari handout kuliah, video penunjang praktikum, software pengolah praktikum, tugas-tugas, soal ujian, dan angket respon mahasiswa.

Aktivitas mahasiswa dalam mengakses elearning cukup tinggi. Aktivitas mendownload handout hanya dilakukan oleh 66 mahasiswa dari 123 mahasiswa yang memprogram matakuliah kimia analitik 1 dengan jumlah akses 186 kali. Tidak semua mahasiswa mengakses, karena handout hanya berisi file materi, sehingga mahasiswa dapat mengcopy langsung dari teman yang sudah mendownloadnya.

Aktivitas mahasiswa dalam mengakses Tugas 1 sebanyak 1878 kali dan semua mahasiswa melakukan akses. Tugas 1 berisi soal terjadi hambatan ketika mahasiswa praktikum, tidak ada alat dan bahan yang tertinggal atau kurang, tidak ada langkah percobaan yang terlewat, sehingga kegiatan praktikum lancar.

Aktivitas akses software praktikum hanya diakses 56 mahasiswa dengan jumlah akses 110. Hal ini terjadi karena software praktikum ini digunakan ketika mahasiswa membuat laporan sementara mengolah data hasil praktikum. Laporan dibuat per kelompok,

pendalaman materi, mahasiswa langsung menjawab pada situs elearning, kemudian mahasiswa dapat memperbaharui jawaban ketika menemukan jawaban yang lebih sempurna. Sedangkan tugas 2 berisi analisis video pembuatan larutan dan teknik titrasi. Semua mahasiswa mengakses dengan rata-rata akses 17 kali per mahasiswa. Jumlah akses sebanyak itu dilakukan mahasiswa karena mereka harus menganalisis dua video, dan setiap kali mengakses tidak harus sampai tuntas. Selain itu mahasiswa diperbolehkan menyempurnakan hasil analisis sebelumnya. Analisis kuantitatif merupakan analisis yang harus dilakukan secara cermat dan teliti. Alat yang dipilih, teknik penggunaan alat, cara pembacaan harus dilakukan dengan cermat. Dengan melakukan analisis terhadap kedua video tersebut diharapkan mahasiswa mengetahui apa yang salah dan apa yang benar. Ketika praktikum riil dilakukan pada pertemuan ketiga, semua kelompok dapat menyelesaikan percobaan dengan baik, tanpa ada praktikum ulang karena kesalahan teknik pembuatan larutan dan proses titrasi.

Aktivitas akses file prelab dilakukan oleh semua mahasiswa dengan jumlah akses 1905 kali dengan rata-rata 15 kali akses per mahasiswa. Prelab ini harus diisi mahasiswa sebelum melakukan praktikum. Prelab berisi pertanyaan-pertanyaan terkait apa yang harus disiapkan dan apa yang akan dilakukan ketika praktikum. Dengan adanya tugas 2 ini, tidak

sehingga tidak semua mahasiswa harus membuka file ini, tetapi hanya perwakilan kelompok. Dengan adanya software ini, tidak ada laporan sementara yang ditolak karena kesalahan pengolahan data.

Ujian dilaksanakan secara online pada hari Selasa, 16 Desember 2014. Naskah soal dapat dibuka mahasiswa jam 16.00 dan soal akan otomatis tertutup pada jam 18.00. Setiap

mahasiswa diberi batasan 40 menit untuk mengerjakan soal. Pembatasan dilakukan dengan memunculkan waktu mundur. Ketika waktu sudah habis dan siswa belum selesai, soal otomatis akan menyimpan jawaban mahasiswa dan menutup soal. Cara ini dilakukan agar mahasiswa disiplin waktu dalam pengerjaan soal.

Berdasarkan data hasil ujian, diketahui bahwa terdapat 40,65% mahasiswa dengan nilai A, nilai C ke atas 90%. Komposisi ini tergolong sangat bagus untuk matakuliah kimia analitik.

Berdasarkan tabel 3, Jaringan internet di lingkungan jurusan kimia FMIPA kurang mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan elearning. Ketika akses secara bersama sering putus, bahkan ketika pelaksanaan ujian akses server sempat terganggu. Namun demikian situs ini mudah diakses dari berbagai gadget seperti PC, laptop, Note, dan HP. Selain itu menu pada elearning sudah komunikatif. Oleh karena itu perlu penambahan bandwidth dan memori server dalam menunjang pelaksanaan perkuliahan berbasis elearning di Unesa.

Bahan perkuliahan yang terupload di elearning sangat membantu mahasiswa dalam menunjang perkuliahan. Namun demikian 53,4% mahasiswa merasa komunikasi dengan dosen kurang. Oleh karena itu ketika dosen memanfaatkan elearning sebaiknya juga menggunakan fasilitas forum dan chatting yang terdapat dalam elearning untuk menggantikan tatap muka konsultasi/diskusi dengan mahasiswa.

Tawaran untuk menggunakan elearning diresponimbang oleh mahasiswa. Sebanyak 52,4% setuju jika perkuliahan tatap muka didukung dengan pemanfaatan elearning. Sebanyak 47,6% menyatakan tidak setuju, karena akses internet kampus yang kurang memadai. Mahasiswa seringkali harus

menggunakan modem pribadi, dan itu berarti penambahan biaya kuliah.

#### 4. Kesimpulan

1. Telah dikembangkan bahan perkuliahan online sebagai penunjang perkuliahan tatap muka
2. Aktivitas mahasiswa dalam mengakses bahan perkuliahan cukup tinggi
3. Implementasi elearning dalam perkuliahan memberikan hasil belajar 90% siswa lulus dengan komposisi 40% mendapatkan nilai A
4. Pemanfaatan elearning dapat membantu mahasiswa dalam proses perkuliahan, tetapi perlu didukung sarana internet kampus yang memadai.

#### Pustaka

- Carman, M. Jared, (2005), *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>. diakses 10 Agustus 2014.
- Cheung, W.S dan Khe Foon Hew, (2011), *Design and Evaluation of Two Blended Learning Approaches: Lesson Learned*. *Australasian Journal of Educational Technology*. No. 8. Volume 27. Hal.1319-1337.
- Gabel, D. L., (1999), *Improving Teaching and Learning Through Chemistry Education Research: A Look to the Future*, *Journal of Chemical Education*, 76(4), 548-554.
- Heinich, R, (1999), *Instructional Media and Technologies for Learning*. USA: Prentice-Hall
- Jason Cole & Helen Foster. *Menggunakan Moodle*. edisi kedua. O'Reilly Community Press

- Johnstone A. H., (1993), The development of chemistry teaching, *J. Chem. Ed.*, 70, 701–705.
- Reeves T. C. and Reeves P. M., (2012), Designing online and blended learning, in Hunt L. and Chalmers D. (ed.), *University teaching in Focus: A Learning centred Approach*, Oxford: Routledge
- Seery, Michael K. and Claire McDonnell, (2013), The application of technology to enhance chemistry education *Chem. Educ. Res. Pract.*, 2013, 14, 227.
- Sulistyo. Edy. (2014). Pengembangan e-Learning Menggunakan Model Sinkronisasi di Universitas Negeri Surabaya. Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (APTEKINDO) ke 7 FPTK Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 13 sd.14 November 2014
- Sukarmin, (2008), Petunjuk Singkat Penggunaan eLearning. Unesa. UPT P4