

# Pengaruh Penerapan *Blended Learning* Pada Praktikum Mekatronika Terhadap Pencapaian Hasil Pembelajaran Praktikan

Agung Nugroho Adi

Prodi Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia Jl. Kaliurang km 14 Sleman Yogyakarta

nugroho@uii.ac.id

## Abstrak

*Blended learning* mulai diterapkan pada Praktikum Mekatronika dengan maksud untuk dapat mengatasi beberapa masalah yang selama ini terjadi dalam pelaksanaannya. Untuk mengetahui pengaruh penerapan *blended learning* terhadap hasil pembelajaran praktikan maka dilakukan penelitian dengan membagi pelaksanaan praktikum pada semester 2 tahun 2013/2014 menjadi dua bagian yaitu kelas uji coba dan kelas kontrol. Setelah pelaksanaan praktikum dilakukan responsi dengan metode dan jenis soal yang sama sehingga dapat dilihat perbedaan hasil pembelajaran antara kelas uji coba dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dapat memfasilitasi kecepatan pembelajaran praktikan yang berbeda-beda dan memberikan hasil yang positif yang ditunjukkan dengan peningkatan keaktifan praktikan, peningkatan suasana pembelajaran dan peningkatan hasil pembelajaran praktikan.

**Kata kunci :** *Blended learning*, praktikum, mekatronika, hasil pembelajaran

## Pendahuluan

*Blended learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang mengkombinasikan aktivitas pembelajaran tatap muka dengan aktivitas pembelajaran yang ditunjang oleh teknologi, terutama teknologi elektronik digital [1]. *Blended learning* merupakan salah satu jenis *e-learning* yang merupakan suatu proses pembelajaran memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi secara efektif untuk memperoleh capaian pembelajaran (*learning outcomes*) sesuai dengan yang telah direncanakan [2].

*Blended learning* mulai diterapkan pada Praktikum Mekatronika dengan maksud untuk dapat mengatasi beberapa masalah yang selama ini terjadi dalam pelaksanaannya. Beberapa masalah yang ditemukan saat pelaksanaan evaluasi praktikum adalah masih belum memuaskannya distribusi nilai praktikum, tidak meratanya kemampuan praktikan dalam melaksanakan praktikum, tidak meratanya kemampuan asisten dalam menjelaskan materi praktikum.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan upaya

perbaikan untuk dapat mengatasi masalah tersebut. Ide awal perbaikan yang dilakukan adalah dengan mengurangi peran asisten dalam hal penjelasan pengantar topik pembahasan praktikum serta tutorial dan menggantikannya dengan video pembelajaran ataupun video tutorial. Hal ini dikarenakan karena penjelasan dan tutorial tersebut bersifat rutin dan cenderung bersifat interaksi satu arah. Ide awal penggunaan media *e-learning* berupa video pembelajaran/tutorial tersebut kemudian dikembangkan dengan pemanfaatan teknologi pembelajaran lainnya seperti simulasi, *e-quiz* dan forum diskusi *online*.

## Metode

Untuk mengetahui pengaruh penerapan *blended learning* terhadap hasil pembelajaran praktikan maka dilakukan penelitian dengan membagi pelaksanaan praktikum pada semester 2 tahun 2013/2014 menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah kelas praktikum yang menerapkan metode pembelajaran konvensional seperti pelaksanaan praktikan sebelumnya sebagai kelas kontrol. Bagian kedua adalah kelas

praktikum yang menerapkan metode pembelajaran baru yaitu *blended learning* sebagai kelas uji coba. Dari 9 kelas praktikum yang dilaksanakan dua di antaranya (12 orang praktikan) adalah kelas uji coba sedangkan tujuh kelas lainnya (81 orang praktikan) adalah kelas kontrol. Perbedaan sistem pembelajaran antara kelas kontrol dan uji coba termaktub dalam Tabel 1.

Tabel 1 Perbedaan sistem pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas uji coba dibandingkan dengan sistem pembelajaran pada kelas kontrol.

No		Sistem Pembelajaran Kelas Kontrol	Sistem Pembelajaran Kelas Uji Coba
1	Jadwal pelaksanaan modul praktik	Berdasarkan jadwal praktikum yang telah dibuat di awal semester.	Berdasarkan modul yang telah diselesaikan.
2	Pelaksanaan dalam satu sesi praktikum	Semua praktikan melaksanakan modul yang sama.	Setiap praktikan dapat melaksanakan modul yang berbeda.
3	Pelaksanaan pre-tes	Secara tertulis.	Memanfaatkan modul e-quiz pada komputer.
4	Nilai pre-tes	Dinilai oleh asisten setelah pelaksanaan suatu modul praktik dan tidak menjadi syarat pelaksanaan modul praktik.	Dinilai oleh komputer sebelum pelaksanaan suatu modul praktik dan menjadi syarat pelaksanaan suatu modul praktik.
5	Materi praktikum dan tutorial	Disampaikan oleh asisten saat pelaksanaan praktikum	Diganti dengan modul e-learning.
6	Peranan asisten	Sebagai pengajar yang menyampaikan materi suatu modul praktik.	Sebagai fasilitator yang mendampingi praktikan dalam menyelesaikan suatu modul praktik.
7	Penggunaan perangkat praktik	Satu perangkat untuk dua orang praktikan	Satu perangkat untuk satu orang praktikan
8	Simulasi	Tidak ada simulasi	Ada simulasi
9	Porsi pembelajaran di luar masa praktikum	Tidak ada porsi pembelajaran di luar praktikum.	Ada porsi pembelajaran di luar praktikum.
10	Nilai akhir	Merupakan penggabungan nilai pre-tes, pelaksanaan	Berdasarkan jumlah modul yang telah diselesaikan dan

No		Sistem Pembelajaran Kelas Kontrol	Sistem Pembelajaran Kelas Uji Coba
		praktikum, dan responsi.	hasil responsi.

Model pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas uji coba mengacu pada model *lab rotation* [3]. Ruang di laboratorium dibagi menjadi beberapa stasiun. Antara satu stasiun dengan stasiun lainnya hanya terpisah lokasinya namun tidak diberi pembatas fisik seperti tembok ataupun sekat. Pelaksanaan praktikum terbagi menjadi 3 stasiun. Stasiun 1 digunakan untuk pre-tes dan simulasi sedangkan stasiun 2 digunakan untuk praktik menggunakan modul perangkat keras. Awalnya akan disediakan stasiun 3 sebagai lokasi assesmen, namun pada pelaksanaannya tidak jadi disediakan tempat khusus, sehingga lokasi assesmen dapat fleksibel yaitu dilakukan pada stasiun 1, stasiun 2, ataupun lokasi lain di seputar Laboratorium Mekatronika sesuai kesepakatan asisten dan praktikan.



Gambar 1 Stasiun 1 dan stasiun 2 pada pelaksanaan Praktikum Mekatronika

Setelah selesai pelaksanaan praktikum dilakukan responsi sebagai assesmen akhir. Responsi dilaksanakan dengan metode dan jenis soal yang sama bagi seluruh praktikan baik pada kelas uji coba maupun kelas kontrol. Soal yang digunakan pada responsi masih sama dengan soal responsi pada pelaksanaan praktikum sebelumnya, hanya pada pelaksanaan kali ini dilengkapi dengan formulir yang berisi daftar cek pencapaian.

Pada penelitian ini data untuk perbandingan diperoleh berdasarkan hasil seluruh penilaian dan pengamatan selama pelaksanaan praktikum, hasil kuisioner terhadap praktikan dan hasil diskusi dengan asisten maupun praktikan setelah masa praktikum selesai. Setelah data terkumpul proses berikutnya adalah pengolahan data menggunakan uji hipotesis seperti yang terdapat pada

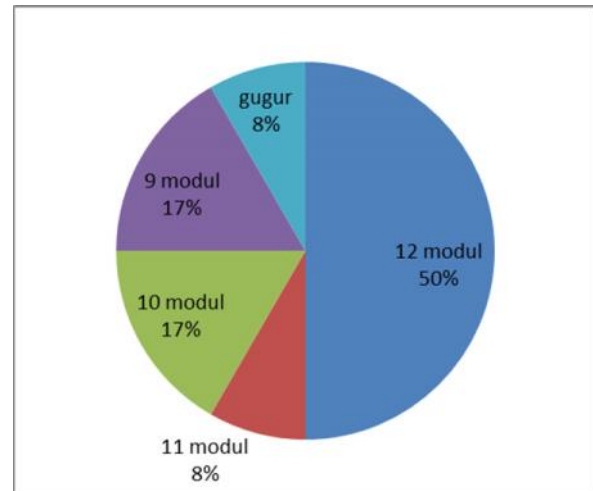
Lampiran 2 dan Lampiran 1. Jenis uji hipotesis dipilih berdasarkan [4]. Perhitungan parameter statistika dilakukan dengan bantuan fasilitas *Data Analysis* pada perangkat lunak Microsoft Excel.

### Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan metode baru pada praktikum mekatronika meningkatkan nilai responsi praktikan dibandingkan dengan metode di kelas kontrol. Hal ini dapat diindikasikan dari butir 1 dan 2 pada Lampiran 1 yang membandingkan nilai responsi antara praktikan kelas uji coba dibandingkan kelas kontrol. Dari pengolahan data hasil responsi tersebut diperoleh proporsi praktikan yang memperoleh nilai responsi  $> 60$  dan nilai responsi rerata pada kelas uji coba lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai responsi 60 adalah batas kelulusan responsi, kurang dari 60 maka praktikan diwajibkan mengulang responsi.

Peningkatan nilai responsi yang diraih praktikan di kelas uji coba disebabkan oleh banyak faktor. Faktor pertama adalah praktikan pada kelas uji coba memiliki kesempatan untuk belajar sesuai dengan kecepatan pembelajarannya masing-masing. Setiap praktikan harus menyelesaikan seluruh aktifitas dalam suatu modul untuk dapat melangkah ke modul berikutnya. Hal ini berbeda dengan pelaksanaan di kelas kontrol yang bagi sebagian praktikan sering kali waktu yang tersedia untuk satu pertemuan tidak mencukupi untuk menyelesaikan latihan satu modul praktik. Padahal pada pertemuan berikutnya tidak ada waktu untuk mengejar ketertinggalan tersebut karena praktikum langsung melangkah ke modul berikutnya

Ketercapaian target jumlah modul yang diselesaikan adalah minimal 75% dari jumlah modul. Data dari rekapitulasi Daftar Cek Indikator Pencapaian Praktikum Mekatronika menunjukkan dari 12 praktikan pada kelas uji coba, selain satu orang praktikan yang gugur, sebelas praktikan lainnya dapat memenuhi target minimal 75% atau 9 dari 12 modul praktikum yang terselesaikan. Perinciannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Rincian persentase praktikan berdasarkan modul yang diselesaikan

Faktor berikutnya dari peningkatan nilai responsi adalah karena penerapan *blended learning* pada kelas uji coba meningkatkan suasana pembelajaran pada saat praktikum. Hal tersebut tercermin dari hasil yang diperoleh dari diskusi dengan asisten maupun praktikan. Beberapa hasil dari diskusi tersebut adalah sebagai berikut.

Sebagian besar praktikan pada kelas uji coba lebih menyadari perlunya untuk meluangkan waktu untuk belajar sebelum melaksanakan praktikum dibandingkan dengan praktikan kelas kontrol. Hal ini disebabkan antara lain karena pada kelas uji coba pre-tes memanfaatkan perangkat lunak *e-quiz* yang langsung diperiksa secara otomatis oleh komputer dan dapat diperoleh hasilnya sesaat setelah pelaksanaan pre-tes. Hal ini berbeda dengan pelaksanaan pre-tes di kelas kontrol yang dilakukan secara tertulis dan memerlukan waktu penilaian oleh asisten. Ini menyebabkan hasil pre-tes tidak dijadikan prasyarat mengikuti suatu modul praktik, namun dimasukkan ke dalam komponen nilai akhir.

Praktikan pada kelas uji coba merasakan suasana belajar yang lebih intensif dibandingkan dengan pengalaman praktikum yang pernah mereka alami sebelumnya. Hal ini disebabkan antara lain karena jumlah praktikan dalam satu sesi pada kelas uji coba yang lebih sedikit dibandingkan kelas kontrol dan masing-masing praktikan menghadapi 1 modul.

Dari sisi keaktifan praktikan, asisten mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan keaktifan praktikan. Pada kelas uji coba praktikan lebih aktif bertanya dan berdiskusi dengan asisten dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dimungkinkan karena terdapat perbedaan peranan asisten di kelas uji coba [5]. Pada kelas uji coba asisten menempatkan diri lebih banyak bertindak semacam konsultan untuk membantu mengatasi kesulitan yang dihadapi praktikan melalui komunikasi satu-satu dengan masing-masing praktikan. Hal ini diapresiasi oleh praktikan kelas uji coba yang ditunjukkan dengan hasil penilaian praktikan terhadap kinerja asisten dalam menanggapi dan menjawab pertanyaan praktikan pada kelas uji coba yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol [5].

Dari hasil kuisisioner yang diisi oleh praktikan setelah selesai penyelenggaraan praktikum diperoleh beberapa informasi. Informasi pertama adalah secara umum praktikan kelas uji coba mendukung pelaksanaan metode pembelajaran yang baru. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuisisioner untuk butir metode baru praktikum membuat praktikum lebih menarik, membuat praktikan lebih bersemangat, memfasilitasi kecepatan pembelajaran yang berbeda-beda, dan materi lebih mudah dipahami diperoleh nilai indeks antara 4.10-4.30 untuk skala Likert 1-5 (Gambar 3). Pada Gambar 3 juga dapat dilihat bahwa untuk butir praktikan mendukung metode baru untuk dapat diterapkan pada praktikum lainnya diperoleh nilai indeks 4.54.



Gambar 3 Hasil kuisisioner praktikan di kelas uji coba

Informasi kedua dari hasil kuisisioner adalah terdapat peningkatan hasil penilaian sendiri (*self assesment*) terkait persepsi praktikan terhadap kemampuannya masing-

masing. Pada kuisisioner sebelum praktikum penilaian kemampuan sendiri (*self assessment*) praktikan untuk bidang mekatronika dari kelas uji coba tidak berbeda dibandingkan dengan penilaian kemampuan sendiri praktikan dari kelas kontrol (

Lampiran 2 butir 1). Setelah pelaksanaan praktikum penilaian diri praktikan kelas uji coba lebih tinggi dibanding peserta kelas kontrol (

Lampiran 2 butir 2). Dari hasil kuisisioner juga dapat diperoleh informasi bahwa tingkat kepuasan praktikan kelas uji coba lebih tinggi dibandingkan praktikan kelas kontrol (

Lampiran 2 butir 3).

Dari hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penerapan *blended learning* berperan dalam meningkatkan hasil pembelajaran praktikan. Meski demikian terdapat beberapa catatan. Pertama adalah meski lebih tinggi dibanding kelas kontrol, namun proporsi praktikan yang mendapatkan nilai lebih dari 60 dan tidak perlu responsi ulang baru berkisar 41.67%. Nilai ini tentunya masih jauh dari yang ditargetkan yaitu 100% tidak perlu mengulang responsi. Kedua manfaat dari pelaksanaan *blended learning* yang dirasakan masih lebih banyak terkait dengan aspek kesesuaian kecepatan belajar praktikan. Aspek utama lainnya dari *blended learning* yaitu *interaksi online* masih belum banyak dimanfaatkan misalnya untuk berdiskusi. Dari catatan ini akan dilakukan perbaikan sebagai masukan untuk pelaksanaan praktikum berikutnya.

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dapat memfasilitasi kecepatan pembelajaran praktikan yang berbeda-beda dan memberikan hasil yang positif yang ditunjukkan dengan peningkatan keaktifan praktikan, peningkatan suasana pembelajaran dan peningkatan hasil pembelajaran praktikan.

### Daftar Pustaka

- [1] M. Driscoll, "Blended learning: Let's get beyond the hype," *E-Learn.*, vol. 1, no. 4, 2002.
- [2] Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan – Dikti, "Pedoman

Pengembangan E-Materi, Membudayakan Membagi Pengetahuan dan Mengubah Perilaku Pembelajaran dari Pengajaran Menuju Pembelajaran." Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan – Dikti, 2012.

- [3] H. Staker and M. B. Horn, "Classifying K-12 Blended Learning.," *Innosight Inst.*, 2012.
- [4] Harinaldi, *Prinsip-Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Penerbit Erlangga, 2005.
- [5] A. N. Adi, "Perubahan Peranan Asisten Dalam Pelaksanaan Blended Learning Pada Praktikum Mekatronika," in *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan Tinggi 2015*, Padang, 2015.

### Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini didasarkan pada program penelitian ini yang dibiayai oleh Program Hibah Kompetisi Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui Sistem Pembelajaran Berbasis IT Dengan Muatan Local Genius yang diselenggarakan oleh Badan Pengembangan Akademik Universitas Islam Indonesia (BPA-UII) periode Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014. Untuk itu kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kepala BPA beserta seluruh jajarannya, yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan program ini.

Lampiran 1 Hasil pengolahan data responsi

No	Aspek		Sampel 1	Sampel 2	Tes Statistika	Hipotesis	Hasil Tes Statistika	Kesimpulan
1	Proporsi praktikan yang memperoleh	Variabel	Kelas Uji Coba	Kelas Kontrol	Z-test 2 Sample for Population	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$	$H_0$ ditolak, $H_1$ diterima	Proporsi praktikan yang memperoleh
		Proporsi	41.67%	14.81%				



No	Aspek		Sampel 1	Sampel 2	Tes Statistika	Hipotesis	Hasil Tes Statistika	Kesimpulan
	nilai responsi > 60 dibandingkan jumlah praktikan keseluruhan	Data	12	81	Proportions	Uji 1 ujung		nilai responsi > 60 pada kelas uji coba <b>lebih tinggi</b> dibandingkan kelas kontrol
2	Nilai responsi praktikan	Variabel	Kelas Uji Coba	Kelas Kontrol	F-test 2 Sample for Variation	$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$	$H_0$ diterima, $H_1$ ditolak	Varian keduanya tidak ada perbedaan signifikan
		Rerata	45.309	59.167				
		Varian	363.341	708.333				
		Data			t-test : Equal Variances	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Uji 1 ujung	$H_0$ ditolak, $H_1$ diterima	Nilai responsi praktikan pada kelas uji coba <b>lebih tinggi</b> dibandingkan kelas kontrol
		81	12					

Lampiran 2 Hasil pengolahan data kuisioner

No	Aspek		Sampel 1	Sampel 2	Tes Statistika	Hipotesis	Hasil Tes Statistika	Kesimpulan
1	Penilaian diri sebelum Praktikum	Variabel	Kelas Uji Coba	Kelas Kontrol	F-test 2 Sample for Variation  t-test : Unequal Variances	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Uji 1 ujung	$H_0$ ditolak, $H_1$ diterima	Varian keduanya berbeda  Penilaian diri sebelum praktikum peserta kelas uji coba <b>tidak berbeda</b> peserta kelas kontrol
		Rerata	2.364	2.182				
		Varian	0.855	0.716				
		Sampel	11	33				
2	Penilaian diri sesudah Praktikum	Variabel	Kelas Uji Coba	Kelas Kontrol	F-test 2 Sample for Variation  t-test : Unequal Variances	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Uji 1 ujung	$H_0$ ditolak, $H_1$ diterima	Varian keduanya berbeda  Penilaian diri setelah praktikum peserta kelas uji coba <b>lebih tinggi</b> dibanding peserta kelas kontrol
		Rerata	3.818	3.363				
		Varian	0.164	0.926				
		Sampel	11	33				
3	Tingkat kepuasan peserta atas pelaksanaan praktikum	Variabel	Kelas Uji Coba	Kelas Kontrol	F-test 2 Sample for Variation  t-test : Unequal Variances	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Uji 1 ujung	$H_0$ ditolak, $H_1$ diterima	Varian keduanya berbeda  Tingkat kepuasan atas pelaksanaan praktikum peserta kelas uji coba <b>lebih tinggi</b> dibanding peserta kelas kontrol
		Rerata	4.167	3.533				
		Varian	0.697	0.740				
		Sampel	12	30				