

KOMPARASI PENINGKATAN HASIL BELAJAR ANTARA PEMBELAJARAN MENGUNAKAN SISTEM PEMBELAJARAN ONLINE TERPADU DENGAN PEMBELAJARAN KLASIKAL PADA MATA KULIAH PNEUMATIK DAN HIDROLIK

Syaeful Ahmad¹, Kamin Sumardi², Purnawan³

Departemen Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung 40154
syaeful.ahmad@student.upi.edu

ABSTRAK

Mata kuliah pneumatik dan hidrolik merupakan mata kuliah wajib baru yang mempelajari mulai dari dasar ilmu tentang sistem pneumatik dan hidrolik, simbol dan mekanisme komponen dalam sistem, hingga cara kerja dari katup-katup pneumatik. Materi ini membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi, sehingga menuntut mahasiswa untuk melakukan pembelajaran yang dapat memudahkan dalam memahaminya. Sistem Pembelajaran Online Terpadu merupakan aplikasi *e-learning* yang didesain untuk memfasilitasi pembelajaran dengan modus jarak jauh, mandiri dan fleksibel. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan informasi mengenai peningkatan hasil belajar (*N-Gain*) pada kelas yang menggunakan SPOT UPI dan pada kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal, serta mendapatkan informasi mengenai perbedaan peningkatan hasil belajarnya. Penelitian menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan antara pembelajaran menggunakan SPOT UPI dengan pembelajaran klasikal. Nilai rata-rata *N-Gain* mahasiswa yang menggunakan SPOT UPI berkategori sedang dan nilai rata-rata *N-Gain* mahasiswa yang menggunakan pembelajaran klasikal berkategori sedang.

Kata kunci: pneumatik, hidrolik, katup, online, terpadu

PENDAHULUAN

Mata kuliah pneumatik dan hidrolik merupakan mata kuliah wajib baru yang diperuntukkan bagi mahasiswa pada program S-1 Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI Bandung. Mata kuliah ini mempelajari mulai dari dasar ilmu tentang sistem pneumatik dan hidrolik, simbol dan mekanisme komponen dalam sistem, hingga cara kerja dari katup-katup pneumatik. Mata kuliah pneumatik dan hidrolik adalah pengembangan kurikulum dari mata kuliah sebelumnya, yaitu mata kuliah otomasi pada program S-1 Departemen Pendidikan Teknik Mesin. Mata kuliah ini perlu dipelajari mahasiswa sebagai calon guru. Hal ini dikarenakan materi-materi yang terdapat pada mata kuliah ini relevan terhadap materi yang terdapat dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Teknologi Industri.

Masih banyak mahasiswa yang kesulitan dalam memahami materi pada mata kuliah pneumatik dan hidrolik, terutama pada materi simbol dan cara kerja katup pneumatik. Hal

¹ Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

² Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

³ Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

ini dikarenakan materi mengenai simbol dan cara kerja katup pneumatik membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi dalam mempelajarinya. Sementara itu materi ini merupakan materi dasar yang dapat menunjang materi selanjutnya (Sudjana, 2009).

Hasil penilaian mahasiswa pada mata kuliah otomasi tahun ajaran 2013/2014 adalah 2,30 (IP), sebanyak sepuluh orang mahasiswa mendapatkan hasil penilaian dibawah rata-rata, sedangkan lima orang diantaranya tidak memenuhi standar nilai atau tidak lulus pada mata kuliah otomasi tersebut. Tentunya hal ini perlu dicermati dan dilakukan pembenahan dari segi proses pembelajaran supaya mendapatkan hasil yang lebih memuaskan.

Muncul adanya tuntutan untuk melakukan inovasi terhadap sistem pembelajaran seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pembelajaran berbantuan komputer merupakan suatu cara/metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi komputer sebagai media utamanya (Arsyad, 2009). Dengan kata lain, komputer sebagai penghubung antara siswa dengan guru. Semua materi berada pada komputer sehingga siswa bisa mengulang materi sesuai dengan tingkat kecepatannya dalam menangkap pelajaran. Pembelajaran berbantuan komputer ini merupakan suatu terobosan dalam kegiatan pembelajaran. Sistem pembelajaran ini menggunakan fasilitas komputer untuk mendukung kegiatan pembelajaran (Agung, 2012). Salah satunya yaitu dengan menggunakan bantuan jaringan internet atau yang biasa kita sebut *e-learning*.

Sekarang dituntut untuk melakukan inovasi pembelajaran yaitu dengan mendesain sistem pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer atau yang sering disebut Sistem Pembelajaran Online Terpadu (SPOT). SPOT diharapkan sudah mulai diimplementasikan pada setiap mata kuliah (Candiasa, 2012). Terutama pada mata kuliah pneumatik dan hidrolik sudah menggunakan fasilitas SPOT. Kelebihan dari sistem pembelajaran SPOT, mahasiswa dapat mempelajari materi yang akan dipelajari kapanpun dan dimanapun tanpa adanya batas waktu seperti pada pembelajaran di kelas. Selain itu juga pada SPOT terdapat berbagai fitur yang mendukung mahasiswa untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan pembelajaran (Agustina, 2013). Sistem pembelajaran ini dirasa tepat untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi-materi yang membutuhkan pemahaman tinggi sehingga dapat meningkatkan peningkatan hasil belajar pada mata kuliah pneumatik dan hidrolik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai peningkatan hasil belajar pada kelas yang belajar menggunakan SPOT, mendapatkan informasi mengenai peningkatan hasil belajar pada kelas yang belajar menggunakan pembelajaran klasikal,

mendapatkan informasi mengenai perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas yang menggunakan SPOT dengan kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal, mendapatkan informasi mengenai perbedaan peningkatan hasil belajar antar kelompok pada kelas yang menggunakan SPOT, serta mendapatkan informasi mengenai perbedaan peningkatan hasil belajar dengan yang menggunakan pembelajaran klasikal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi ekeperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian *non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa S-1 Departemen Pendidikan Teknik Mesin yang mengikuti mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik angkatan 2013, yaitu konsentrasi produksi & perancangan dan konsentrasi otomotif. Jumlah populasi sebanyak 79 orang. Sampel yang digunakan yaitu sampel acak, yaitu dari konsentrasi produksi & perancangan 25 orang dan konsentrasi otomotif 25 orang. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif. Hasil ini dapat diketahui komparasi antara pembelajaran menggunakan SPOT UPI dengan pembelajaran klasikal. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian telah dideskripsi (Tabel 1) dari hasil *pre-test* maupun *post-test* dari sampel pada kelas yang menggunakan SPOT UPI dengan kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal.

Tabel 1. Data perbedaan skor hasil belajar dan N-Gain

Data	SPOT		Klasikal	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Skor tertinggi	42,5	87,5	45	85
Skor terendah	17,5	20	17,5	30
Rata-rata	28,4	53,2	30,2	65,7
Standar deviasi	6,65	17,25	8,66	14,33

Hasil belajar kelas yang menggunakan SPOT, skor tertinggi untuk *pre-test* sebesar 42,5, sedangkan untuk skor terendahnya sebesar 17,5. Rata-rata hasil *pre-test* yaitu 28,4 dengan standar deviasi 6,65. Sedangkan untuk skor tertinggi *post-test* sebesar 87,5 dan terendah sebesar 20. Rata-rata hasil *post-test* yaitu 53,2 dengan standar deviasi 17,25.

N-Gain kelas SPOT pada kelompok rendah, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 66,67%, kategori sedang sebesar 33,33%, dan kategori tinggi sebesar 0%. Untuk kelompok sedang, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 52,94%, kategori sedang sebesar 23,53%, dan kategori tinggi sebesar 23,53%. Sementara itu untuk kelompok tinggi, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 40%, kategori sedang sebesar 60%, dan kategori tinggi 0%.

N-Gain kelas menggunakan pembelajaran klasikal pada kelompok rendah, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 0%, kategori sedang sebesar 66,67%, dan kategori tinggi sebesar 33,33%. Untuk kelompok sedang, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 18,75%, kategori sedang sebesar 62,5%, dan kategori tinggi sebesar 18,75%. Sementara itu untuk kelompok tinggi, peningkatan N-Gain kategori rendah sebesar 0%, kategori sedang sebesar 83,33%, dan kategori tinggi 16,67%.

Hasil uji N-Gain pada kelas yang menggunakan pembelajaran SPOT pada kategori rendah adalah 48%, kategori sedang adalah 36%, dan kategori tinggi adalah 16% dari jumlah sampel pada kelas menggunakan SPOT. Sedangkan hasil uji N-Gain pada kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal pada kategori rendah adalah 12%, kategori sedang adalah 68%, dan kategori tinggi adalah 20% dari jumlah sampel pada kelas dengan pembelajaran klasikal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 6. di atas, diperoleh t_{hitung} sebesar 2,62. Sementara itu untuk t_{tabel} dengan derajat kebebasan (df) =48 dan sig. 2,5% (*two-tailed*) = yaitu 1,96. Dari hasil perhitungan, $t_{hitung} = 2,62$ dan $t_{tabel} 1,96$, nilai t_{hitung} ini berada di luar daerah penerimaan H_0 ($-1,96 < H_0 < 1,96$), dengan demikian H_0 ditolak. Karena H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara pembelajaran menggunakan SPOT dengan pembelajaran klasikal.

Kemudian untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mana yang lebih baik antara pembelajaran menggunakan SPOT dengan pembelajaran klasikal, dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5. diperoleh data rata-rata pada masing-masing kelas. Untuk kelas yang menggunakan SPOT (kelas eksperimen) memperoleh rata-rata sebesar 0,346, sedangkan kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal (kelas kontrol) memperoleh rata-rata sebesar 0,50. Data tersebut dapat dilihat rata-rata kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal lebih besar dibandingkan dengan kelas yang menggunakan SPOT

(0,50 > 0,34). Artinya peningkatan hasil belajar kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan SPOT.

Hasil perhitungan menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi pada kelas yang menggunakan pembelajaran SPOT. Perbedaan rata-rata yang paling tinggi yaitu antara kelompok sedang dengan kelompok rendah yaitu 15,5. Selanjutnya antara kelompok tinggi dengan kelompok rendah yaitu 11,8. Terakhir antara kelompok sedang dengan kelompok tinggi sebesar 3,6. Jika dilihat dari hasil perhitungan, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok. Walaupun tiap kelompok terdapat perbedaan, tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan. Jadi dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok rendah, sedang, dan tinggi.

Perbandingan peningkatan hasil belajar antara kelompok sedang dengan tinggi memiliki perbedaan yang kecil. Peningkatan hasil belajar antara kelompok sedang dengan kelompok tinggi tidak jauh berbeda. Hal ini karena motivasi belajar kelompok tinggi lebih rendah dibandingkan dengan motivasi belajar kelompok sedang. Sehingga peningkatan hasil belajar kelompok sedang hampir menyamai peningkatan hasil belajar kelompok tinggi.

Melihat perbedaan peningkatan *N-Gain* antar kelompok pada kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal. Menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi pada kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal. Perbedaan rata-rata peningkatan hasil belajar yang paling tinggi yaitu antara kelompok tinggi dengan kelompok sedang sebesar 10,9. Selanjutnya yaitu antara kelompok rendah dengan kelompok sedang sebesar 10,2. Terakhir antara kelompok tinggi dengan kelompok rendah sebesar 0,67. Jika dilihat dari hasil perhitungan, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok. Walaupun tiap kelompok terdapat perbedaan, tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan. Jadi dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok rendah, sedang, dan tinggi (Munadi, 2012).

Perbandingan peningkatan hasil belajar antara kelompok tinggi dengan kelompok rendah memiliki perbedaan yang kecil. Peningkatan hasil belajar antara kelompok tinggi dengan kelompok rendah tidak jauh berbeda. Hal ini karena motivasi belajar kelompok tinggi lebih rendah dibandingkan dengan motivasi belajar kelompok rendah. Sehingga peningkatan hasil belajar kelompok rendah hampir menyamai peningkatan hasil belajar

kelompok tinggi. Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan SPOT UPI (Djamarah, 2002).

Peningkatan hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dalam hal ini dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri mahasiswa. Strategi pembelajaran individual dilakukan oleh siswa secara mandiri dimana kecepatan, kelambatan, dan keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan individu yang bersangkutan (Sanjaya, 2008). Kurangnya motivasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran menjadi pengaruh terhadap hasil belajar yang mahasiswa peroleh. Selain itu, kurangnya kesadaran diri dari mahasiswa akan pentingnya melakukan kegiatan belajar di rumah masing-masing. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh kurang maksimal (Sudjana dan Ibrahim, 2010).

Dilihat dari peningkatan hasil belajarnya, kedua penerapan pembelajaran tersebut sama-sama dapat meningkatkan hasil belajar mata kuliah pneumatik dan hidrolis pada materi simbol dan cara kerja katup pneumatic (Croser, 1994). Namun, berdasarkan perolehan perhitungan rata-rata peningkatan hasil belajar (*N-Gain*), dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas klasikal lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan SPOT. Hal ini membuktikan bahwa masing-masing pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya tersendiri. Penerapannya tergantung pada kondisi yang dihadapi, baik itu karakteristik peserta didik, fasilitas belajar, maupun faktor-faktor lainnya yang menunjang berlangsungnya kegiatan pembelajaran tersebut (Kusmana, 2011).

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: rata-rata peningkatan hasil belajar pada kelas yang belajar menggunakan SPOT UPI pada mata kuliah pneumatik dan hidrolis materi simbol dan cara kerja katup pneumatik berkriteria sedang. Rata-rata peningkatan hasil belajar pada kelas yang belajar menggunakan pembelajaran klasikal pada mata kuliah pneumatik dan hidrolis materi simbol dan cara kerja katup pneumatik berkriteria sedang. Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas yang menggunakan SPOT UPI dengan kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal, dimana peningkatan hasil belajar pada pembelajaran klasikal lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan SPOT UPI. Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antar kelompok pada kelas yang menggunakan SPOT UPI. Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antar kelompok pada kelas yang menggunakan pembelajaran klasikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, D., et al. (2012). *Penerapan E-Learning dalam Pembelajaran*. Seruni Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer, 1(1), 45.
- Agustina, M. (2013). *Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Pembelajaran*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Candiasa, I. M. (2012). *Pembelajaran Berbasis Komputer*. Program Studi Teknologi Pembelajaran. Program Pascasarjana Undiksha.
- Croser, P. (1994). *Pneumatik*. Jakarta: PT. Nusantara Cybernetic Eka Perdana.
- Djamarah, S. B. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Kusmana, A. (2011). E-Learning dalam Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 14 (1), 35–51.
- Munadi, Y. (2012). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, N. (2009). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudjana, N. dan Ibrahim. (2010). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.