

## Pengaruh *Blended Learning* terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X

Hermawanto<sup>1\*</sup>, S. Kusairi<sup>2</sup>, Wartono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMA Negeri 1 Batu, Malang, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Malang, Indonesia

Diterima: 12 Oktober 2012. Disetujui: 10 November 2012. Dipublikasikan: Januari 2013

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan 1) Mengetahui pengaruh *blended learning* terhadap penguasaan konsep fisika 2) Mengetahui pengaruh *blended learning* terhadap penalaran fisika. Rancangan yang digunakan adalah *Randomized Posttest only Control Group Design*. Populasinya adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Batu. Sampelnya yaitu kelas X-6 dan X-10 sebagai kelas eksperimen, kelas X-11 dan X-12 sebagai kelas kontrol. Hasil uji *t* penguasaan konsep didapat  $t_{hitung} = 6,64 > t_{tabel} = 1,66$ , menunjukkan ada perbedaan, sedangkan untuk uji lanjut yaitu uji Tuckey menunjukkan  $Q_{hitung} = 7,55 > Q_{tabel} = 2,85$ , menunjukkan bahwa penguasaan konsep peserta didik yang menggunakan *blended learning* lebih tinggi dari pada konvensional. Berkaitan dengan penalaran, hasil uji *t* menunjukkan  $t_{hitung} = 2,65 > t_{tabel} = 1,66$ , menunjukkan ada perbedaan. Sedangkan untuk uji lanjut yaitu uji Tuckey menunjukkan  $Q_{hitung} = 3,19 > Q_{tabel} = 2,85$ , menunjukkan bahwa penalaran peserta didik yang menggunakan *blended learning* lebih tinggi dari pada konvensional. Simpulan penelitian ini adalah 1) Ada pengaruh *blended learning* terhadap penguasaan konsep fisika, 2) Ada pengaruh *blended learning* terhadap penalaran fisika. Pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep dan penalaran fisika serta melatih peserta didik untuk mandiri dan aktif.

### ABSTRACT

The aims of this research are 1) knowing the influence of blended learning study toward concept physics achievement and 2) knowing the influence of blended learning toward physics reasoning. This research used Randomized Posttest only Control Group Design and conducted in odd semester 2012-2013 academic year. The research population were students of grade X in senior high school 1 Batu. The research samples were four classes: X-6 and X-10 as the experiment classes and X-11 and X-12 as the control classes. The instrument is test of physics concept achievement and physics reasoning in multiple choice form. The results showed that there was no difference between the concept physics achievement who studied with and without blended learning, while further test the Tuckey test showed  $Q_{Result} = 7.55 > Q_{Table} = 2.85$  indicating that the students' mastery of concepts using blended learning was higher than the conventional one. In terms of physics reasoning, test results showed  $t_{Result} = 2.65 > t_{Table} = 1.66$ , showing that there was no difference in physics reasoning between students who learn with blended and without blended. Additionally, for the further Tuckey test showed  $Q_{Result} = 3.19 > Q_{Table} = 2.85$ , indicating that the reasoning of learners who used blended learning was higher than conventional. It was concluded that 1) there is the influence of Blended Learning study toward physics concept achievement and 2) there is influence of blended learning study toward physics reasoning. In addition, blended learning study can increase physics concept achievement and reasoning. Blended learning trains the students to be independent and active, and the process of teaching and learning can be effective and efficient.

© 2013 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

**Keywords:** blended learning; physics concept achievement; physics reasoning.

---

\*Alamat Korespondensi:  
Jl. K.H Agus Salim No 57 Batu 65314  
E-mail: hermawanto2007@gmail.com  
Telp.: (0341) 591310

## PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi komunikasi dan informasi dalam bidang pendidikan memberikan pengaruh yang sangat besar. Dalam proses pembelajaran, dirasakan adanya kecenderungan: (a) bergesernya pendidikan dari sistem pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher centered*) ke sistem yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*), (b) tumbuh dan makin memasyarakatnya pendidikan terbuka dan jarak jauh, (c) semakin banyaknya pilihan sumber belajar yang tersedia (Riyana, 2010). Rosenberg (2001:8) menambahkan ada tiga pergeseran dalam proses pembelajaran akibat perkembangan teknologi komunikasi yaitu: (a) pergeseran dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, (b) pergeseran dari kertas ke *online*, dan (c) pergeseran fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja. Dengan adanya teknologi informasi ini guru dapat memberikan layanan tanpa harus berhadapan langsung dengan peserta didik, demikian pula peserta didik dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui ruang maya dengan menggunakan komputer atau *internet*.

Mekhlafi (2004) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi dalam pembelajaran memiliki dampak positif terhadap performansi dan prestasi belajar peserta didik. Husni dkk (2010) menyatakan penggunaan komputer dalam pengajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa serta kemampuan individu mendapatkan informasi di masyarakat. Pembelajaran menggunakan *web* dapat memberikan kemudahan bagi guru dan peserta didik. Kayler & Weller (2007) menyatakan bahwa pemanfaatan fasilitas dalam pembelajaran *web* antara lain bertujuan untuk memberikan materi pendalaman yang isinya dapat berupa soal dan solusi, materi pelajaran, *virtual* praktikum, ujian, tugas, dan diskusi. Demirci (2007) menyatakan pembelajaran berbantuan *web* dapat membantu memperbaiki miskonsepsi siswa tentang gaya dan gerak. Mubaraq (2009) menyatakan pembelajaran berbasis *web* mampu menumbuhkan kemandirian siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, ditunjukkan dengan adanya peningkatan penguasaan konsep, peningkatan generik sains dan siswa memberikan tanggapan yang baik. Pembelajaran berbantuan *web* banyak diteliti antara lain oleh Chang dkk (2006), Capus dkk (2006), dan Liu (2005). Desain pengajaran yang dikembangkan

para peneliti tersebut berisi latihan–latihan dan penyelesaiannya dengan tujuan agar mahasiswa lebih aktif dan termotivasi belajar lebih banyak di luar kelas. Chang dkk (2006) menyatakan bahwa pembelajaran membantu guru untuk lebih efektif dalam membuat rencana pembelajaran dan materi. Capus dkk (2006) menyatakan bahwa pembelajaran ini membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran berbasis masalah.

Konsep merupakan pemberian tanda pada suatu obyek untuk membantu seseorang mengerti dan paham terhadap obyek tertentu. Kemampuan seseorang dalam menguasai tanda–tanda obyek mengarah kepada kemampuan dalam menguasai konsep. Penguasaan konsep tidak sekedar memahami secara sederhana, namun dapat pula dijabarkan sebagai kemampuan mengerti, memahami, mengaplikasikan, mengklasifikasikan, mengeneralisasikan, mensintesis, dan menyimpulkan obyek–obyek. Media pembelajaran yang efektif dapat menumbuhkan sikap ketertarikan siswa terhadap suatu konsep. Nuraeni dkk (2007), menunjukkan bahwa pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan konsep dan motivasi siswa.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh guru fisika dalam pembelajaran fisika adalah penguasaan konsep dan penalaran peserta didik masih rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilakukan bersifat *teacher centered*. Untuk itu perlu diubah paradigma pembelajaran menuju ke pembelajaran *student center*, salah satu model pembelajaran yang bersifat *student center* adalah pembelajaran *blended learning*. *Blended learning* yaitu pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online*.

Menurut Rahayu & Nuryata (2010) bahwa pembelajaran *blended* mengkombinasikan metode pendidikan konvensional (tatap muka) dengan pembelajaran yang ditunjang dengan adanya teknologi. Pembelajaran model seperti ini dikenal dengan istilah *blended learning*. Pengembangan dan penelitian tentang *blended learning* telah banyak dilakukan para ahli seperti Block dkk (2008), Hartono & Rustaman (2008), Melton dkk (2009), Levenberg & Caspi (2010), Amiruddin & Santosa (2010), Husni dkk (2010), Bawaneh (2011), Neumann dkk (2011), Chen & Keith (2007). Melton dkk (2009) menyatakan bahwa *blended learning* lebih disukai daripada kelas tradisional karena *blended learning* memberikan kepuasan. Husni dkk (2010) menyatakan bahwa pemahaman konsep mate-

ri fluida statis setelah mengikuti pembelajaran berbantuan *web* meningkat.

Dengan *blended learning* penguasaan konsep peserta didik lebih baik. Bawaneh (2011) menyatakan bahwa *blended learning* dapat meningkatkan performansi peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya jumlah peserta didik yang *online* dalam pembelajaran, serta melakukan diskusi *online*. *Blended learning* yang mengkombinasikan metode tatap muka dan *e-learning* dapat melibatkan peserta didik secara aktif dan memungkinkan peserta didik mendapat umpan balik. Senada dengan hal ini Graham dkk (2005) menyatakan *blended learning* dapat meningkatkan pedagogi, akses dan fleksibilitas, serta efektivitas biaya. Welsh dkk (2003) menyatakan bahwa *blended learning* mendukung keuntungan *e-learning* termasuk pengurangan biaya, efisiensi waktu, dan kenyamanan tempat untuk pelajar dapat memahami pribadi dalam masalah penting dan dapat memberi motivasi ketika pembelajaran tatap muka, sedangkan Mujiyanto (2012) menyatakan bahwa *blended learning* memiliki kelebihan yaitu siswa memiliki banyak waktu belajar dibawah bimbingan oleh guru. Mubaraq (2009) menyatakan pembelajaran berbasis *web* mampu menumbuhkan kemandirian siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, ditunjukkan dengan adanya peningkatan penguasaan konsep, peningkatan generik sains dan siswa memberikan tanggapan yang baik.

Bentuk tertinggi dari suatu pemikiran peserta didik maupun manusia adalah penalaran (*reasoning*). Secara sederhana penalaran dapat didefinisikan sebagai proses pengambilan kesimpulan berdasarkan proporsi-proporsi yang mendahuluinya. Indrawati (2007) menyatakan bahwa kemampuan bernalar dalam memahami konsep yang dimaksud adalah membandingkan antar konsep (mengidentifikasi konsep, mengklasifikasikan, memberi contoh), mengaplikasikan konsep, dan menyimpulkan suatu konsep atau teori. Indrawati (2007) menyatakan bahwa perkuliahan psikolinguistik dengan menggunakan pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan bernalar mahasiswa dalam memahami konsep-konsep psikolinguistik.

Materi pengajaran dan pembelajaran yang disampaikan pada pembelajaran *online* terdiri dari: teks, grafik, animasi, simulasi, audio, video, dan multimedia. Dengan materi berbagai bentuk ini dapat membuat penguasaan konsep peserta didik lebih baik yang pada ak-

hirnya kemampuan peserta didik dalam membandingkan konsep (mengidentifikasi konsep, mengklasifikasikan, dan memberi contoh), mengaplikasikan konsep, dan menyimpulkan suatu konsep atau teori akan menjadi lebih baik pula atau dengan kata lain penalaran akan lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti perlu untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh *Blended Learning* terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Batu Tahun Pelajaran 2012-2013. Tujuan penelitian ini adalah: mengetahui pengaruh *blended learning* terhadap penguasaan konsep fisika dan penalaran fisika.

## METODE

Penelitian ini adalah eksperimen semu atau *Quasi Experiment*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini *Randomized Posttest only Control Group Design*. Dari populasi yang ada 2 kelas dipilih sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X-6 dan X-10 yang terdiri dari 46 peserta didik dan 2 kelas dipilih sebagai kelas kontrol yaitu kelas X-11 dan X-12 sebanyak 46 peserta didik. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa *blended learning* dan kelas kontrol diberi tanpa *blended learning*, setelah materi berakhir keempat kelas diberikan *posttest*. Rancangan penelitian disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian.

Group	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kontrol		O <sub>2</sub>

(Sukmadinata, 2010:206)

Keterangan:

O<sub>1</sub>: hasil Observasi sesudah perlakuan

X : *Treatment* atau Perlakuan *Blended learning*

O<sub>2</sub>: hasil Observasi sesudah perlakuan

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen berupa soal tes berbentuk obyektif untuk mengukur penguasaan konsep fisika dan penalaran fisika. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang ahli pada bidang fisika. Kemudian soal diuji coba dahulu pada kelas X yang sudah mendapatkan materi tersebut, hal ini dilakukan karena beberapa hal antara lain: kelas X mempunyai kemampuan yang homogen, dan untuk menjaga kevalidan atas soal. Uji

Smaba	Sun 23 September 2012, 3:06 PM	66.249.71.171	Guest User	course view	E-LEARNING FISIKA
FIS X	Sun 23 September 2012, 12:59 PM	18.97.95.230	YILMAZ PENY ELVIONA X-6	page view	Kecepatan dan kelajuan
Smaba	Sun 23 September 2012, 11:00 AM	180.247.153.120	MYRZA THIFALLUDIN NOOR AL-AHNAF X-6	course view	E-LEARNING FISIKA
Smaba	Sun 23 September 2012, 10:49 AM	180.247.153.120	MYRZA THIFALLUDIN NOOR AL-AHNAF X-6	message write	MYRZA THIFALLUDIN NOOR AL-AHNAF X-6
FIS X	Sun 23 September 2012, 10:32 AM	180.247.153.120	MYRZA THIFALLUDIN NOOR AL-AHNAF X-6	page view	Materi Jarak dan Perpindahan bentuk power point
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:32 PM	192.168.0.102	MELINDA KUSUMA DEWI X-10	page view	Kecepatan dan kelajuan
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:31 PM	103.3.223.66	DENY PRASTIKA CANDRA X-10	course view	FISIKA
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:31 PM	192.168.0.102	MELINDA KUSUMA DEWI X-10	page view	Kecepatan dan kelajuan
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:31 PM	192.168.0.102	MELINDA KUSUMA DEWI X-10	page view	Kecepatan dan kelajuan
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:30 PM	192.168.0.102	MELINDA KUSUMA DEWI X-10	url view	kinematic
Smaba	Sun 30 September 2012, 7:28 PM	103.3.223.77	DENY PRASTIKA CANDRA X-10	course view	E-LEARNING FISIKA
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:26 PM	180.248.17.211	MARTIN INDRA WISNU P X-10	page view	Materi GLB bentuk Power point
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:25 PM	118.97.95.239	PUTU AYUARNITHA X-10	assignment view	TUGAS 1
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:24 PM	180.248.17.211	MARTIN INDRA WISNU P X-10	url view	GLB
FIS X	Sun 30 September 2012, 7:23 PM	180.248.17.211	MARTIN INDRA WISNU P X-10	page view	Materi GLB bentuk Power point

**Gambar 1.** Log Aktivitas Peserta Didik *Online*

coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, uji Realiabilitas dan validitas eksternal. Setelah uji coba kemudian soal direvisi untuk digunakan sebagai instrumen yang valid.

Data hasil penelitian eksperimen tersebut dianalisis dengan menggunakan uji *t* dengan menguji signifikansi perbedaan penguasaan konsep fisika dan penalaran fisika, kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey untuk melihat perbandingan penguasaan konsep dan penalaran fisika setelah dilakukan pembelajaran. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dan uji Homogenitas menggunakan uji Barlett dengan taraf signifikansi 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran *blended*, memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* menggunakan Learning Management System(LMS) moodle. Pada penelitian ini pembelajaran tatap muka dilakukan dengan guru menjelaskan materi, menggunakan metode ceramah, diskusi, penugasan, dan tanya jawab. Pada kegiatan pendahuluan guru memberikan motivasi dan apersepsi. Pada kegiatan inti guru memberikan informasi yang berkaitan dengan materi. Peserta didik memperhatikan penjelasan informasi tersebut dan mengerjakan contoh soal yang diberikan oleh guru. Kegiatan tatap muka ini dilakukan selama tiga minggu sebanyak enam kali pertemuan.

Pada pembelajaran *online* guru menggunakan fasilitas penugasan, *chat* dan kuis. Pada pembelajaran *online* materi yang disampaikan lebih bervariasi, misalnya berbentuk animasi, video, simulasi, teks, dan gambar. Pada kelas eksperimen guru mengumumkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pembelajaran *online* dengan memberikan domain [www.smaba.mdl2.com](http://www.smaba.mdl2.com) setiap akhir sesi tatap muka dan peserta didik menggunakan fasilitas yang ada di *web* tersebut terutama fasilitas penugasan, *chat*, dan kuis. Setelah peserta didik mengerjakan tugas, masing-masing peserta didik mendapatkan umpan balik berupa jawaban atas tugas tersebut. Peserta didik menggunakan fasilitas *chat* sebagai sarana diskusi dengan guru maupun dengan peserta didik lain. Untuk fasilitas kuis, setelah peserta didik mengerjakan kuis, peserta didik langsung mendapatkan skor dan umpan balik berupa tanggapan pencapaian materi. Kuis dalam pembelajaran *online* ini dalam bentuk kuis jawaban singkat, menjodohkan, dan pilihan ganda. Pada kelas kontrol guru memberikan penugasan menggunakan PR, dan *chat* digantikan dengan diskusi diluar kelas dan diluar jam pelajaran.

Pada pembelajaran *online* peserta didik menggunakan hari minggu sebagai pertemuan di *onlinenya*. Tetapi tidak membatasi pada hari yang lain selain hari minggu, peserta didik ada yang *online* pagi, siang, sore, dan malam hari. Log aktivitas peserta didik *online* disajikan pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 terlihat semua aktivitas yang dilakukan peserta didik, bagian yang di-

View 15 submitted assignments

This activity is based on an older assignment module.

[View the assignment upgrade tool](#)

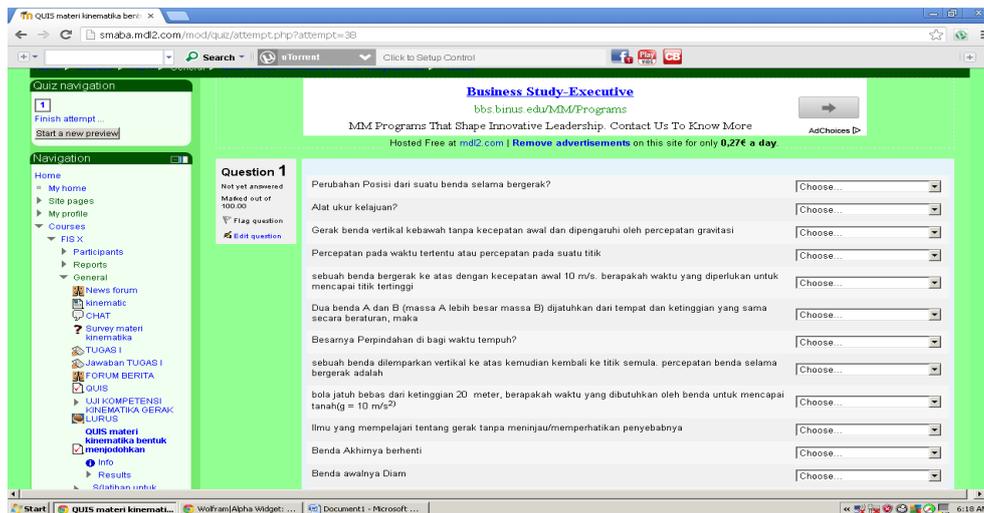
## TUGAS MATERI KINEMATIKA

## Tugas

pengumpulan tugas silahkan di upload di web ini

1. Apa perbedaan jarak dengan perpindahan, jelaskan
2. Apa perbedaan kelajuan dan kecepatan
3. Firda berjalan 40 meter ke barat kemudian berbelok pada lintasan lurus sejauh 80 meter ke utara, kemudian berbelok ke timur sejauh 100 meter. berapakah Jarak dan perpindahan yang ditempuh
4. Jelaskan pengertian gerak lurus
5. Besaran apa saja yang terkait dengan GLB
6. Sebuah mobil bergerak lurus dari Barat ke Timur yang berjarak 150 meter dalam waktu 15 sekon. Kemudian mobil berbalik arah ke Barat sejauh 50 meter dalam waktu 6 sekon. Hitunglah,
  1. Perpindahan mobil
  2. Jarak tempuh mobil
  3. Kelajuan mobil
  4. Kecepatan mobil
7. Valentino Rossi dengan motornya bergerak pada lintasan lurus secara beraturan dan menempuh jarak 50 m dalam waktu 2 sekon. Berapakah kecepatan motor Valentino Rossi tersebut?

Gambar 2. Tugas I Pada Pembelajaran Online



Gambar 3. Kuis Bentuk Menjodohkan

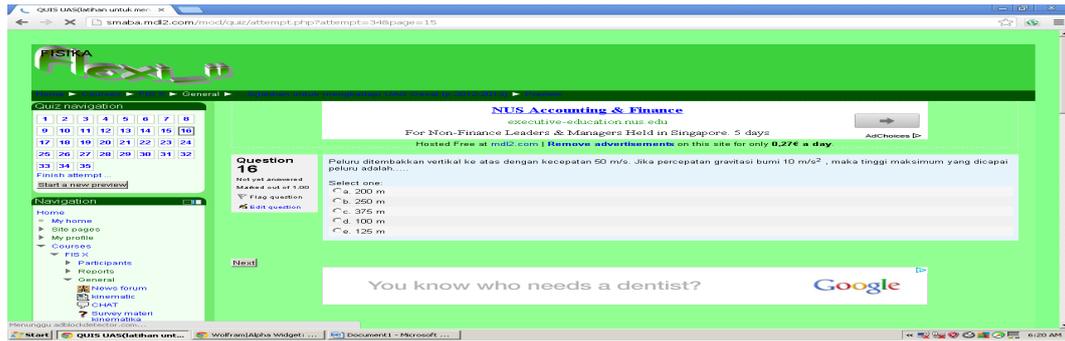
beri tanda sebelah kiri menunjukkan waktu aktivitas, sedangkan aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik terdapat pada gambar yang ditandai di sebelah kanan.

Pada pembelajaran *online* guru memberikan tugas sebanyak 3 kali, dan 100% peserta didik mengumpulkan tugas, hanya pada tugas pertama mereka cenderung terlambat, sehingga guru harus membuka lagi durasi waktunya. Tugas I pada pembelajaran *online* disajikan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 yang diberi tanda menunjukkan banyaknya peserta didik yang sudah mengumpulkan tugas pertama. Dalam selang waktu satu minggu setelah pemberian tugas tersebut, ternyata hanya 15 peserta

didik saja yang mengumpulkan tepat waktu. Oleh karena itu guru harus membuka lagi batas waktu pengumpulan tugas pertama. Pada tugas kedua dan ketiga peserta didik sudah terbiasa, sehingga pengumpulan tugas tepat waktu. Setelah semua peserta didik mengumpulkan tugas dan batas pengumpulan selesai, guru mengupload jawaban tugas tersebut, sebagai bagian umpan balik yang diberikan oleh guru. Umpan balik ini langsung masuk pada masing-masing *site* peserta didik.

Untuk kuis guru membuat bentuk menjodohkan dan bentuk pilihan ganda. Setelah peserta didik mengerjakan peserta didik langsung mendapat umpan balik berupa nilai dan penguatan dari guru. Kuis ini bersifat terbuka,



Gambar 4. Bentuk Kuis Pilihan Ganda

1. Menurut anda bagaimana pembelajaran menggunakan metode blended learning( metode campuran antara pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran menggunakan web)?

menurut saya pembelajaran menggunakan metode blended learning, menyenangkan, di sisi lain saya juga bisa menambah pengetahuan diluar kelas.

- Menurut anda bagaimana pembelajaran menggunakan metode blended learning( metode campuran antara pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran menggunakan web)?

Baik, karena memberikan waktu lebih banyak untuk siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

- Menurut anda bagaimana pembelajaran menggunakan metode blended learning( metode campuran antara pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran menggunakan web)?

Sangat menyenangkan dan membuat siswa menjadi aktif karena pembelajaran di kelas hanya dibenarkan secara garis besaran di web site lebih detail.....

- Menurut anda bagaimana pembelajaran menggunakan metode blended learning( metode campuran antara pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran menggunakan web)?

Menurut saya lebih efektif, karena bila kita kurang mengerti, kita bisa mempertanyakan materi yang belum dimengerti dan bersifat privasi

Gambar 5. Tanggapan Peserta Didik Tentang Penggunaan *Blended Learning*

artinya peserta didik dapat menggunakan kuis ini tanpa batas waktu. Kuis bentuk menjodohkan disajikan pada Gambar 3.

Pada Gambar 3, bagian yang diberi tanda menyatakan pilihan jawaban kuis, jumlah pilihan jawaban ini sama dengan banyaknya jumlah soal. Untuk kuis bentuk pilihan ganda disajikan pada Gambar 4.

Apabila peserta didik akan mengerjakan kuis mereka dapat membukanya dilain waktu. Hal ini terbukti dengan mereka membuka kuis pada saat menjelang ulangan tengah semester dan ulangan akhir semester. Pada Gambar 4 bagian yang diberi tanda menunjukkan jumlah kuis, sedangkan tanda yang oval yang lebih

besar menunjukkan soal untuk nomor 16. Dengan kuis ini bersifat terbuka maka peserta didik dapat mengakses secara berulang-ulang sebagai bahan remedial maupun pengayaan atas materi. Dengan ini peserta didik mendapatkan kepuasan dalam pembelajaran, karena peserta didik belajar sesuai dengan kebutuhannya dan tidak bergantung pada guru. Ini terlihat dari tanggapan peserta didik setelah pelaksanaan *blended learning*. Tanggapan peserta didik setelah pembelajaran *blended* disajikan pada Gambar 5.

Hasil uji hipotesis yang menyatakan penguasaan konsep fisika peserta didik yang belajar menggunakan *blended learning* lebih

tinggi dibandingkan penguasaan konsep peserta didik yang belajar tanpa menggunakan *blended learning* disajikan pada Tabel.

Tabel 2

Kelas yang diuji	Db	$t_{Hitung}$	$t_{Tabel}$
A-B	92	6,44	1,66

Tabel 3

Kelas yang diuji	Dk	$Q_{Hitung}$	$Q_{Tabel}$
A-B	$Q_{(0,05;2;46)}$	7,55	2,85

Tabel 4

Kelas yang diuji	Db	$t_{Hitung}$	$t_{Tabel}$
A-B	92	2,65	1,66

Tabel 5

Kelas yang diuji	Dk	$Q_{Hitung}$	$Q_{Tabel}$
A-B	$Q_{(0,05;2;46)}$	3,19	2,85

Tabel 2 menunjukkan bahwa  $t_{Hitung} = 6,44 > t_{Tabel} = 1,66$  dengan taraf signifikansi 0,05, maka ada perbedaan penguasaan konsep fisika kelas eksperimen dengan penguasaan konsep fisika kelas kontrol.

Tabel 3 menunjukkan bahwa  $Q_{Hitung} = 7,55 > Q_{Tabel} = 2,85$  dengan taraf signifikansi 0,05, maka hipotesis yang menyatakan penguasaan konsep fisika peserta didik yang belajar menggunakan *blended learning* lebih tinggi dibandingkan penguasaan konsep fisika peserta didik yang belajar tanpa menggunakan *blended learning* diterima.

Tabel 4 menunjukkan bahwa  $t_{Hitung} = 2,65 > t_{Tabel} = 1,66$  dengan taraf signifikansi 0,05, maka ada perbedaan penalaran fisika kelas eksperimen dengan penalaran fisika kelas kontrol.

Tabel 5 menunjukkan bahwa  $Q_{Hitung} = 3,19 > Q_{Tabel} = 2,85$  dengan taraf signifikansi 0,05, maka hipotesis yang menyatakan penalaran fisika peserta didik yang belajar menggunakan *blended learning* lebih tinggi dibandingkan penalaran fisika peserta didik yang belajar tanpa menggunakan *blended learning* diterima.

### Pengaruh *Blended Learning* terhadap Penguasaan Konsep Fisika

Pembelajaran yang bersifat *student centered* akan membuat penguasaan konsep peserta didik lebih baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membuat pembelajaran

bersifat *student centered* adalah pembelajaran melalui *e-learning*. Dengan *e-learning* peserta didik akan mendapat kedalaman materi yang peserta didik inginkan, peserta didik dapat berhenti dan atau melanjutkan sesuai dengan tingkat penguasaan peserta didik terhadap suatu konsep. Wawancara dengan peserta didik yang memiliki nilai terendah dan tertinggi mengatakan bahwa peserta didik mendapat informasi yang lebih dari *internet* dan menyatakan pembelajaran ini lebih praktis dan efisien karena peserta didik dapat bertanya kepada guru secara *online* ketika peserta didik di dalam kelas kurang bisa memahami.

Pada pembelajaran *online* guru dapat melihat perhatian individu peserta didik dengan melihat pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh peserta didik. Pertanyaan-pertanyaan ini berkaitan dengan materi pada saat itu dan materi yang sudah peserta didik lampai. Kenyataannya peserta didik mengalami permasalahan walaupun peserta didik sudah menyelesaikan materi tersebut. Sebagai salah satu contoh peserta didik menanyakan materi tentang vektor, peserta didik masih mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal tentang vektor, dengan pembelajaran ini maka guru memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik yang mengalami permasalahan. Dengan ini peserta didik dapat mengevaluasi dirinya sendiri tentang pembelajaran yang dilakukannya. Dengan model seperti ini peserta didik dapat terdorong untuk berpartisipasi dalam kelas dan guru dapat merefleksi pembelajaran secara *online*.

Pada *e-learning* selain memiliki kelebihan juga memiliki kelemahan, menurut Rosenberg (2001), Pertama proses pembelajaran cenderung kearah pelatihan daripada pendidikan, Kedua kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau sosial antar peserta didik. Untuk mengatasi pembelajaran tersebut maka di gabungkan antara *e-learning* dengan pembelajaran konvensional yang disebut *blended learning*. Fasilitas yang ada di pembelajaran *online* antara lain materi dalam bentuk teks, gambar, movie, simulasi, animasi yang interaktif, penugasan, *chat*, dan kuis. Dengan peserta didik menggunakan fasilitas yang ada di pembelajaran *online* berupa penugasan, *chat*, dan kuis maka pengetahuan atau wawasan yang mereka dapat lebih banyak.

Dengan *blended learning* ini penguasaan konsep peserta didik lebih baik hal ini terlihat dari penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada penguasaan

konsep kelas kontrol, ini dikarena informasi yang peserta didik dapatkan jauh lebih banyak daripada informasi yang diberikan oleh guru dan dalam bentuk bermacam-macam dan selalu *up to date*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Munawar (2011) tentang model *blended learning* yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dikelas dengan pembelajaran berbasis *web* terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas X SMA dalam mata pelajaran fisika, dan Suhendi (2009), bahwa *e-learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa dan penguasaan konsep serta memperbaiki sikap belajar mahasiswa pada materi pencemaran lingkungan. Senada dengan Kara dan Harun Yakar dalam Husnikk (2010) menyatakan penggunaan komputer dalam pengajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa serta kemampuan individu mendapatkan informasi di masyarakat. Bantala (2010) menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-learning* terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik teknik jaringan komputer dasar.

*Blended learning* dapat membuat kemandirian peserta didik dan lebih efisien waktu. Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik membutuhkan remedial atau pengayaan peserta didik tinggal membuka materi yang ada di *web*, sehingga peserta didik lebih mandiri, disatu sisi mereka efisien waktu artinya ketika mereka membutuhkan remedial ataupun pengayaan mereka tidak bergantung pada waktu yang dimiliki oleh guru. Senada dengan hal ini Graham dkk (2005) menyatakan *blended learning* dapat meningkatkan pedagogi, meningkatkan akses dan fleksibilitas, serta meningkatkan efektivitas biaya. Welsh dkk (2003) menyatakan bahwa *blended learning* mendukung keuntungan *e-learning* termasuk pengurangan biaya, efisiensi waktu, dan kenyamanan tempat untuk pelajar dapat memahami pribadi dalam masalah penting dan dapat memberi motivasi ketika pembelajaran tatap muka, sedangkan Mujiyanto (2012) menyatakan bahwa *blended learning* memiliki kelebihan yaitu siswa memiliki banyak waktu belajar dibawah bimbingan oleh guru. Mubaraq (2009) menyatakan pembelajaran berbasis *web* mampu menumbuhkan kemandirian siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, ditunjukkan dengan adanya peningkatan penguasaan konsep, peningkatan generik sains dan siswa memberikan tanggapan yang baik

*Blended learning* dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk melaku-

kan pembelajaran mandiri. Hal ini terlihat dari banyaknya peserta didik yang *online* dalam pembelajaran. Pada penelitian ini jumlah peserta didik yang *online* dalam penelitian selama 1 bulan lebih dari 5000 aktivitas. Bawaneh (2011) menyatakan bahwa *blended learning* dapat meningkatkan performansi peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya jumlah peserta didik yang *online* dalam pembelajaran, serta melakukan diskusi *online*. Pada *blended learning* ini yang dikombinasikan metode tatap muka dan *e-learning* yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dan memungkinkan peserta didik mendapat umpan balik seperti pada tugas yang diberikan oleh guru. Guru kemudian mengupload hasil jawaban tugas setelah *deadline* tugas berakhir, peserta didik yang mengerjakan kuis mendapat umpan balik berupa tanggapan hasil. Peserta didik dapat memperoleh informasi dari berbagai bentuk, sehingga pengetahuan baru akan didapatkan.

#### **Pengaruh *Blended Learning* terhadap Penalaran Fisika**

Tahapan berpikir paling rendah adalah mengingat. Pada tahapan mengingat, proses berpikir seseorang tidak sampai menggunakan proses logis atau proses analitis, tetapi proses berlangsung secara otomatis. Tahapan berpikir dasar merupakan bentuk yang lebih umum dari berpikir. Berikir kritis ditandai dengan kemampuan menganalisa masalah, menentukan kecukupan data untuk menyelesaikan masalah, memutuskan perlunya informasi tambahan dalam suatu masalah dan menganalisis situasi. Tahapan berpikir kreatif ditandai dengan kemampuan menyelesaikan suatu masalah dengan cara-cara yang tidak biasa, unik, dan berbeda-beda. Perpaduan antara kemampuan dasar, kritis, dan kreatif adalah kemampuan penalaran (*reasoning*).

Pada *blended learning* informasi yang didapat oleh peserta didik lebih banyak dan dari berbagai sumber. Dengan mendapat informasi yang lebih mereka mampu menyelesaikan permasalahan, menganalisis, membandingkan dengan kecukupan informasi yang mereka dapat. Informasi atau materi yang ada dalam pembelajaran *online* antara lain dalam bentuk, teks, gambar, movie, animasi, simulasi, partisipasi dalam diskusi, dan mengemukakan pendapat.

Pada *blended learning* peserta didik bertanya dalam suatu forum diskusi dengan guru maupun dengan peserta didik lain. Selain forum diskusi peserta didik menggunakan media

komentar sebagai wahana untuk bertanya bertukar informasi dengan peserta didik lain. Salah satu contoh komentar mereka "Pak,,penjelasan vektor masih belum jelas...", "Saya merasa kesulitan penerapan pada 2 mobil dari arah berbeda terus kecepatan mobil A sekian terus mobil B sekian, nah cara mencari waktu untuk berpapasan sama waktunya itu saya yang masih bingung...mohon pencerahannya ya pakk", dengan ini maka guru sebagai fasilitator mawadahi bagi peserta didik yang kurang mengerti di dalam kelas dan kurang bisa mengungkapkan pertanyaannya, guru langsung bisa memberikan umpan balik atas pertanyaan tersebut.

Dengan *blended learning* ini penalaran fisika peserta didik lebih baik hal ini terlihat dari penalaran fisika pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada penalaran fisika kelas kontrol, ini dikarenakan *blended learning* mawadahi kesulitan yang dihadapi dengan media pesan, komentar dan forum. Dengan media ini peserta didik senang bertanya, karena pertanyaan mereka mendapat privasi. Penalaran peserta didik akan berkembang ketika peserta didik senang bertanya dengan asumsi bahwa dengan bertanya mereka akan mendapat pengetahuan baru, ini seperti ungkapan sebagaimana yang dikatakan oleh Albert Einstein "Yang penting adalah janganlah sampai berhenti bertanya". Dengan bertanya, siswa mengejar perolehan pengetahuan baru. Ketika peserta didik menggunakan fasilitas yang ada dan memadukan informasi yang didapat dari berbagai macam bentuk informasi, maka maka tahap berpikir dari yang paling rendah ke paling tinggi akan tercapai atau dengan kata lain penalaran peserta didik akan lebih baik.

## PENUTUP

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan. 1) Penguasaan konsep fisika peserta didik yang belajar menggunakan *blended learning* lebih tinggi dibandingkan penguasaan konsep fisika peserta didik yang belajar tanpa menggunakan *blended learning*. 2) Penalaran fisika peserta didik yang belajar menggunakan *blended learning* lebih tinggi dibandingkan penalaran fisika peserta didik yang belajar tanpa menggunakan *blended learning*.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, bahwa *blended learning* ini membuat penguasaan konsep dan penalaran fisika peserta didik lebih baik, maka disarankan 1) guru menggunakan *blended learning*, tidak menu-

tup kemungkinan pada mata pelajaran yang lain karena pada dasarnya pembelajaran ini dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. 2) Karena peserta didik merasa lelah dengan *themes* yang di buat oleh peneliti, kepada peneliti lain disarankan untuk menggunakan versi pembelajaran *online (moodle)* yang lebih tinggi dengan asumsi fasilitas yang ada semakin baik dan lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bantala, A.P. 2010. *Penerapan E-Learning (Learning Management System) untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Diklat Teknik Jaringan Komputer Dasar di PPPPTK Bmti Bandung*. Tesis Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UPI. Bandung: PPs UPI.
- Bawaneh, S.S. 2011. The Effects Of Blended Learning Approach On Students' Performance: Evidence From A Computerized Accounting Course. *Interdisciplinary Journal of Research in Business Vol. 1, Issue. 4, April 2011.p 43–50*.
- Capus, L., Curvat, F., Leclair, O. & Tourigny, N. 2006. A Web environment to encourage student to do exercise outside the classroom: A case study. *Educational Technology & Society. vol 9(3).p 173-181*
- Chang, K.E., Sung, Y.T, & Hou, H.T. 2006. Web-based tools for designing and developing Teaching Materials for integration of information. *Educational Technology & Society(Online), Vol 9(4). p 139-149*
- Demirci, N. 2007. A Study About Students' Misconceptions in Force and Motion Concepts by Incorporating a Web-Assisted Physics Program. *The Turkish Online Journal of Educational Technology–TOJET Vol 4*.
- Graham, C.R., Allen, S., & Ure, D. (2005). *Benefits and challenges of blended learning environments. In M. Khosrow-Pour (Ed.), Encyclopedia of information science and technology I-V. Hershey, PA: Idea Group Inc.*
- Husni, A., Juanda, E.A. & Hamidah, I. 2010. Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Web Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2010. p 451-458*.
- Indrawati, S. 2007. Peningkatan kemampuan bernalar siswa didik melalui pembelajaran konstruktivistik. *Jurnal pengembangan Manusia edisi 5*.
- Kayler, M & Weller, K. 2007. Pedagogy, Self-Assessment, and Online Discussion Groups. *Educational Technology & Society. vol 10(1), p. 136-147*.
- Levenberg, A & Caspi, A. 2010. Comparing Perceived Formal and Informal Learning in

- Face-to-Face versus Online Environments. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*.
- Liu, T.-C. 2005. Web-based Cognitive Apprenticeship Model for improving Pre-service Teachers' Performances and Attitudes towards Instructional Planning: Design and Field Experiment. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 136-149.
- Mekhlafi, A.A. 2004. The internet and EFL Teaching: The Reaction of UAE secondary School English Language Teacher. *Journal of language and learning vol.2*. p 88 - 113
- Melton, B., Helen.G & Joanne C.F. 2009. Achievement and Satisfaction in Blended Learning versus Traditional General Health Course Designs. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. p 1-13
- Matusov, E., Hayes, R., & Pluta, M. J. 2005. Using discussion webs to Develop an Academic Community of Learners. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 16-39.
- Mujiyanto. 2012. *Pengaruh Model Blended Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Penalaran Formal Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balikpapan*. Thesis tidak diterbitkan, Malang: PPs UM.
- Munawar, D.H.,2011. *Efektivitas Model Blended Learning Dengan Moodle Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika*.Tesis Jurusan Pengembangan Kurikulum UPI Bandung. Bandung: PPs UPI.
- Rahayu, E.S., & Nuryata, I.M. 2010. *Pembelajaran Masa Kini*. Jakarta: Sekarmita Training publishing.
- Rosenberg, M.J. 2001. *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. McGraw-Hill Professional
- Riyana, C. 2010. Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru Melalui Penerapan Model Education Centre Of Teacher Interactive Virual(Educative)". *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 11 No. 1 April 2010.
- Stepp-G.J. 2002. Student Perceptions on Language Learning in a Technological Environment: Implications for the New Millennium. *Language Learning and Technology*, 6(1), p. 165-180.
- Suhendi. 2009. *Implementasi E-Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Memperbaiki Sikap Belajar Mahasiswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan*. Tesis Jurusan Pendidikan IPA UPI Bandung. Bandung: PPs UPI.
- Sukmadinata, N.S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Toplak, M.E., Liu, E., Macpherson, R., Toneatto, T., and Stanovich, K.E. 2007. The Reasoning Skill and Thinking Dispositions of Problem Gamblers: A Dual-Process Taxonomy. *Journal of Behavioral Decision Making*. 20: p. 103-124
- Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: Emerging uses, empirical results and future directions. *International Journal of Training and Development*, 7(4), p. 245-258.