

Perbandingan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Edmodo* terhadap Kemandirian Belajar dan Pemahaman Konsep Fluida Dinamis

Lisa Nur Aulia[✉], Susilo, Bambang Subali

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Mei 2018

Disetujui Mei 2018

Dipublikasikan Juli 2018

Keywords:

Problem Based Learning,
Edmodo, Self-Regulated
Learning, Conceptual
Understanding, Dynamic
Fluid

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model problem based learning berbantuan edmodo terhadap kemandirian belajar dan pemahaman konsep fluida dinamis. Penerapan model problem based learning dilakukan untuk menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajarannya. Pelaksanaan model problem based learning dibantu dengan media edmodo untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* jenis *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel penelitian menggunakan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemandirian belajar siswa dan pemahaman konsep fluida dinamis sebesar 0,32 dan 0,61 dengan kriteria cukup. Respon siswa terhadap penggunaan media edmodo dalam pembelajaran diperoleh dengan presentase 68,53% dengan kategori tinggi. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model problem based learning berbantuan edmodo menunjukkan presentase sebesar 94,11% dengan kategori tinggi.

Abstract

This study aims to determine the effect of the implementation of problem-based learning model use edmodo to self-regulated and conceptual understanding of fluid dynamics. Application of problem based learning model is done to make students more active in learning activities. Implementation of problem based learning model assisted with edmodo media is to support learning activities. The research design used was quasi experimental type nonequivalent control group design. Sampling research using purposive sampling. Sampling research used purposive sampling. The results showed improvement of students' self-regulated learning and conceptual understanding of dynamic fluid is 0.32 and 0.61 with sufficient criteria. Students' responses to the use of edmodo media in learning were obtained with a percentage of 68.53% with "high" category. The implementation of learning using edmodo-based problem-based learning model shows a percentage of 94.11% with "high" category.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia yang diselenggarakan melalui sekolah dilaksanakan berdasarkan kurikulum yang berlaku. Kurikulum pendidikan mengalami beberapa pergantian. Hal tersebut didasarkan oleh banyak faktor, seperti arus globalisasi, kemajuan teknologi, kebangkitan industri kreatif, dan perkembangan pendidikan di tingkat internasional. Kurikulum terbaru yang diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013 yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP).

Pada kurikulum 2013, pemerintah mengharapkan adanya perkembangan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pusat pembelajaran beralih dari guru menjadi berpusat pada siswa. Peran guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator. Siswa dituntut untuk aktif mencari sumber belajarnya sendiri. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat memiliki sikap kemandirian belajar yang tinggi. Hal ini disebabkan karena kemandirian belajar yang tinggi tidak hanya berguna ketika seseorang menempuh pendidikan namun juga berpengaruh ketika terjun ke dunia kerja.

Menurut Endedijk *et al.* (2015), menyatakan bahwa kemandirian belajar memiliki manfaat bagi siswa tidak hanya ketika masih sekolah melainkan juga berguna saat memasuki dunia kerja. Selain itu, menurut Sumarno sebagaimana dikutip oleh Haryati (2015), individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih aktif, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajar lebih efektif yaitu menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur waktu belajar secara efisien dan memperoleh skor tertinggi dalam sains.

Pada kenyataannya, kebanyakan siswa cenderung enggan melakukan kegiatan belajar mandiri. Menurut Arixs sebagaimana dikutip oleh Afandi *et al.* (2012), menyatakan bahwa setidaknya salah satu penyebab rendahnya kemandirian belajar adalah sistem pembelajaran yang belum menuntut siswa untuk berperan aktif mencari informasi yang dibutuhkan dalam

proses belajarnya. Rendahnya tingkat keaktifan siswa menurut Rizkianingsih *et al.* (2013), disebabkan oleh siswa penggunaan metode pembelajaran diskusi-informasi yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran karena pada metode ini materi telah disampaikan oleh guru sehingga siswa hanya berperan sebagai penerima informasi.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa adalah model pembelajaran problem based learning. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sungur & Tekkaya (2006), model problem learning menjadikan siswa lebih unggul dalam orientasi tujuan pembelajaran, nilai tugas, elaborasi strategi belajar, kemampuan berpikir kritis, pengaturan metakognisi, dibandingkan siswa yang tidak menerapkan model problem based learning.

Model pembelajaran problem based learning merupakan model yang memfasilitasi siswa untuk menemukan masalah dalam situasi yang kompleks. Masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran dengan model problem based learning adalah permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga model problem based learning cocok diterapkan pada pembelajaran fisika. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Selçuk (2010), "*the use of the problem based learning approach in physics instruction may foster preservice teachers' success and deep approach to learning and improve attitudes towards physics*".

Materi fisika yang diajarkan pada jenjang sekolah menengah atas banyak yang berkaitan dengan fenomena di kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah pokok bahasan fluida dinamis yang diajarkan di kelas XI. Bahasan pada materi tersebut diantaranya persamaan kontinuitas, hukum bernoulli, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Purwantoko *et al.* (2010), penguasaan konsep oleh siswa sangatlah penting, karena tanpa memahami konsep dengan baik dan benar tidak mungkin siswa dapat mengembangkan dan menerapkan dalam keadaan nyata.

Pembelajaran PBL perlu dilakukan karena siswa dituntut aktif untuk melakukan penyelidikan sehingga aktivitas yang dilakukan siswa dapat mengubah pemahaman konsepnya dalam materi. Dengan kegiatan tersebut, pemahaman konsep fisika siswa dapat meningkat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kikas (2003), belajar ilmu alam berarti mengubah pemahaman konseptual sehingga menjadi lebih sadar akan berbagai aspek profil pada gagasan ilmiah. Seseorang dengan pemahaman konsep tinggi lebih mudah dalam penyampaian pemikiran dibandingkan dengan orang yang memiliki pemahaman konsep yang lebih rendah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat May & Etkina (2002), yang menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman konsep yang tinggi memiliki keyakinan yang lebih tinggi untuk mengemukakan pemikiran.

Banyak faktor yang mendukung terlaksananya pembelajaran PBL. Salah satunya adalah media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru untuk menghadirkan hal-hal yang tidak memungkinkan dibawa ke kelas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari & Sugiyarto (2015), menunjukkan bahwa penggunaan media mampu menyajikan permasalahan autentik berupa objek yang tidak teramati secara langsung atau materi yang abstrak. Pada pokok bahasan fluida dinamis, keadaan fluida yang dibahas merupakan fluida ideal dimana untuk mendapatkan keadaan tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga tidak memungkinkan menghadirkannya ke dalam kelas.

Perkembangan teknologi membuat media pembelajaran berkembang. E-learning merupakan salah satu media pembelajaran yang lahir dari perkembangan teknologi. Dengan adanya teknologi, pembelajaran dapat dilakukan tidak hanya dalam ruang kelas maupun waktu di sekolah, tetapi dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Penggunaan e-learning dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran problem based learning. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Verstegen *et al.*

(2016), menunjukkan bahwa e-learning digunakan untuk mendukung pelaksanaan problem based learning dengan beberapa manfaat, tidak hanya untuk memperbaiki pembelajaran siswa namun untuk membantu pembelajaran problem based learning secara jarak jauh. Selain itu, menurut Saputro (2009), penggunaan media pembelajaran interaktif berkontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman konsep.

Ragam dari situs-situs pembelajaran atau biasa disebut dengan e-learning banyak sekali. Salah satu jenisnya adalah edmodo. Edmodo merupakan platform media sosial yang sering digambarkan sebagai *facebook* untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan. Edmodo merupakan aplikasi yang menarik bagi guru dan siswa yang berfungsi untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan yang dapat menciptakan interaksi guru dan siswa.

Edmodo memudahkan peserta didik dan pendidik berkomunikasi di luar kelas. Edmodo mempunyai kelebihan, salah satunya dapat diakses melalui smartphone, sehingga siswa dapat dengan mudah mengakses situs edmodo melalui handphone mereka. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Edmodo terhadap Kemandirian Belajar dan Pemahaman Konsep Fluida Dinamis".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan metode nonequivalent control group design yang ditunjukkan pada Tabel 1. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI penjurusan MIPA SMA Negeri 1 Demak. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling. Sampel terdiri 2 kelas yaitu, kelas XI MIPA 4 dan kelas XI MIPA 5. Masing-masing kelas terdiri dari 38 siswa. Kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket, wawancara, lembar keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa.

Metode tes digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa. Terdapat tujuh sub materi yang diujikan yaitu, fluida ideal, asas kontinuitas, asas bernoulli, asas toricelli, venturimeter, tabung pitot, dan gaya angkat pesawat terbang. Sebelum dilakukan perlakuan, kedua kelas diberi pretest untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa. Setelah dilakukan perlakuan, siswa diberi soal posttest untuk mengetahui perbedaan tingkat pemahaman konsep sebelum diberi perlakuan.

Metode angket digunakan un-tuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa dan respon siswa terhadap penggunaan edmodo dalam pembelajaran. Angket untuk mengukur kemandirian belajar diberikan sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Aspek yang diteliti pada kemandirian belajar meliputi tiga aspek yaitu aspek persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Wawancara dilakukan kepada tiga siswa yang memiliki tingkat kemandirian belajar rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui profil kemandirian belajar pada tiga kategori berbeda. Lembar keterlaksanaan diisi oleh observer untuk mengetahui tingkat keefektifan penerapan model problem based learning dengan menggunakan bantuan media edmodo.

Pada penelitian ini, kelas eks-perimen memanfaatkan media edmodo untuk pembelajaran sehingga setiap siswa diarahkan untuk memiliki akun edmodo. Setelah memiliki akun, setiap siswa bergabung kedalam grup yang telah dibuat oleh peneliti. Media pembelajaran edmodo digunakan untuk menunjang pembelajaran model problem based learning sebagai media yang menghubungkan guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa dengan harapan dapat memudahkan kegiatan pertukaran informasi.

Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti mengunggah perangkat pembelajaran melalui laman www.edmodo.com hal ini dimaksudkan supaya siswa memperoleh informasi tentang apa

yang akan dipelajari sehingga siswa dapat mempersiapkan diri untuk pembelajaran yang akan. Peran edmodo dalam pembelajaran yaitu untuk mengunggah perangkat pembelajaran yang dibutuhkan. Perangkat tersebut terdiri atas rencana pembelajaran, bahan ajar, lembar kerja siswa.

Tabel 1. Desain One Group Pretest Posttest

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Penerapan model problem based learning berbantuan media edmodo dilakukan selama tiga kali pertemuan. Materi yang diajarkan adalah bab fluida dinamis yang dibagi menjadi beberapa sub bab diantaranya, fluida ideal, asas kontinuitas, asas bernoulli, dan penerapan asas bernoulli dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran didukung dengan bahan ajar, lembar kerja siswa, video pembelajaran yang telah diunggah melalui laman edmodo.

Analisis data yang dilakukan yaitu menggunakan uji normalitas, uji hipotesis, uji n-gain, dan analisis deskriptif. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians kedua kelas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi nilai yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Pengujian menggunakan uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap sampel penelitian.

Uji n-gain dilakukan untuk mengetahui besar tingkat peningkatan kemandirian belajar siswa. Sedangkan analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan ketelaksanaan pembelajaran dan respon siswa terhadap penggunaan media edmodo dalam pembelajaran. Analisis dilakukan dengan menggunakan software spss 20.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Based Learning Berbantuan Edmodo

Implementasi model *problem based learning* dibagi menjadi lima tahapan pembelajaran yaitu, orientasi masalah, mengorganisasikan siswa meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan artefak dan exhibit, serta menganalisis dan meng-evaluasi hasil pemecahan masalah.

Pada tahap orientasi masalah, guru memberikan apersepsi mengenai fluida dinamis. Apersepsi tersebut berupa fenomena kehidupan sehari-hari sering diamati oleh siswa seperti air yang mengalir melalui selang air akan berbeda laju alirannya ketika penampang selang air diperkecil. Tujuan dari pemberian apersepsi ini agar siswa memiliki gambaran tentang apa yang akan mereka pelajari. Selain memberikan apersepsi, guru juga menyampaikan manfaat dari mempelajari fluida dinamis.

Setelah siswa mengetahui apa tujuan dari pembelajaran yang akan mereka terima, siswa dibagi menjadi 8 kelompok dimana masing-masing terdiri dari 5 siswa untuk menerima permasalahan yang akan mereka diskusikan penyelesaiannya. Permasalahan yang harus didiskusikan oleh siswa tertulis dalam lembar diskusi siswa yang diunggah melalui laman edmodo.

Pada pertemuan pertama siswa diberi permasalahan mengenai fluida ideal, asas kontinuitas, dan asas Bernoulli. Pada pertemuan kedua siswa diberi permasalahan mengenai asas Torricelli dan venturimeter. Pada pertemuan ketiga siswa diberi permasalahan mengenai tabung pitot dan gaya angkat pesawat terbang.

Tahap kedua adalah mengorganisasi siswa untuk meneliti. Setelah siswa mengunduh lembar diskusi siswa pada laman www.edmodo.com, siswa mendiskusikan permasalahan yang ada pada lembar diskusi siswa. Peran guru dalam tahap ini yaitu membimbing siswa mendefinisikan masalah yang ada pada lembar diskusi siswa.

Pada tahap ini, kondisi kedua kelas cukup kondusif. Siswa kelas eksperimen terlihat lebih fokus pada kegiatan pembelajaran dibanding dengan kelas kontrol. Hal tersebut terjadi karena siswa pada kelas eksperimen telah memiliki

perangkat pembelajaran yang diunggah melalui laman edmodo, sehingga ketika pembelajaran dimulai mereka lebih siap dalam melakukan kegiatan pembelajaran karena perangkat pembelajaran yang diunggah mendorong siswa untuk mencari materi yang terdapat pada perangkat pembelajaran tersebut. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fidia *et al* (2012) kelas eksperimen yang difasilitasi dengan modul praktikum fisika lebih siap ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran karena permasalahan yang terdapat pada modul mendorong siswa untuk mencari informasi sehingga ketika kegiatan pembelajaran dimulai siswa lebih siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah tahap mengidentifikasi mandiri dan kelompok. Setelah siswa memahami maksud permasalahan yang terdapat pada lembar diskusi, siswa berdiskusi untuk mencari penyelesaian dari permasalahan. Siswa pada kelas eksperimen mencari penyelesaian dengan cara mencari informasi yang berasal dari buku maupun internet. Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berperan aktif dalam diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Munawaroh *et al* (2012) yang menyatakan bahwa siswa yang belajar menggunakan metode *problem based learning* berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Pada tahap mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, siswa dibimbing untuk menyusun jawaban-jawaban yang telah diperoleh dari hasil diskusi. Siswa mengunggah hasil diskusi pada laman www.edmodo.com sehingga siswa dapat bertukar hasil diskusi.

Peningkatan Kemandirian Belajar

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas data yang didapatkan. Data yang dianalisis adalah data nilai tingkat kemandirian belajar siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan software SPSS 22.0. Uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Normalitas Data

Data	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Kemandirian sebelum	0,131	38	0,099
Kemandirian setelah	0,131	38	0,099

Data dapat dikategorikan berdistribusi normal apabila taraf signifikansi nilainya lebih dari 0,05. Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai taraf signifikansi data yang dianalisis lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data yang dianalisis berdistribusi normal.

Tabel 3. merupakan hasil dari statistik deskriptif kemandirian belajar sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif Kemandirian Belajar

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Sebelum	58,51	8,792	1,426
Setelah	71,67	6,571	1,066

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata sebelum diberi perlakuan adalah 58,51 dan rata-rata setelah diberi perlakuan adalah 71,67. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dilakukan analisis data menggunakan uji *paired sample t-test*.

Hasil analisis uji *paired sample t-test* kemandirian belajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Paired Sample T-Test

	t	df	sig.(2-tailed)
Sebelum- setelah	- 9.823	37	.000

Tabel 4 menunjukkan hasil sig.(2 tailed) adalah 0,000 dimana nilainya lebih kecil dari 0.05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemandirian belajar setelah diberi perlakuan.

Uji peningkatan rata-rata dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Hasil uji gain kemandirian belajar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Gain Kemandirian Belajar

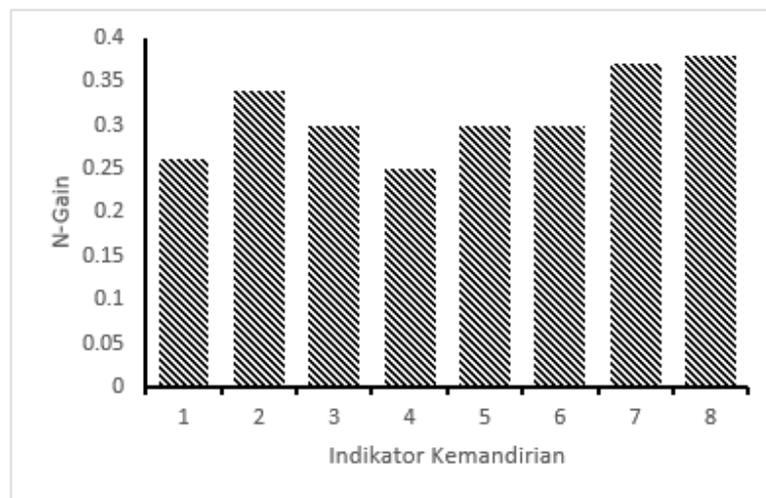
	\bar{x}_i	\bar{x}_f	Gain	Kriteria
Kemandirian belajar	58,51	71,67	0,32	Cukup

Keterangan :

\bar{x}_i = rata-rata sebelum

\bar{x}_f = rata-rata setelah

Gambar 1 merupakan diagram n-gain kemandirian belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Pada Gambar 1. dapat dilihat analisis peningkatan masing-masing indikator kemandirian yang diteliti.



Gambar 1. Diagram Nilai N-Gain Indikator kemandirian yang Terdiri Atas: (1) Tujuan Belajar (2) Sumber Belajar (3) Strategi Belajar (4) Monitor Belajar (5) Pemantauan Hasil (6) Refleksi Diri (7) Evaluasi Hasil (8) Kesimpulan

Kemandirian belajar diukur menggunakan angket. Siswa diberi angket sebelum dan setelah diberi perlakuan. Berdasarkan Tabel 3 nilai rata-rata kemandirian belajar siswa kelas eksperimen berbeda ketika sebelum dan setelah diberi perlakuan. Nilai rata-rata kemandirian belajar siswa kelas eksperimen adalah 58,51 sedangkan nilai rata-rata kemandirian belajar siswa setelah diberi perlakuan sebesar 71,67. Kemandirian belajar setelah diberi perlakuan lebih baik dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari nilai n-gain sebesar 0,61. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ellianawati & Subali (2010) penerapan model problem based learning yang dilengkapi dengan fasilitas lembar praktikum mahasiswa dapat meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa ditunjukkan dengan peran dosen dan asisten hanya sebagai fasilitator pada pelaksanaan praktikum.

Aspek yang diamati dalam penelitian ini adalah aspek persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Aspek-aspek tersebut dibagi menjadi beberapa indikator. pada Gambar 1. menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi terdapat pada indikator penentuan kesimpulan untuk pengalaman belajar selanjutnya. Sedangkan peningkatan terendah adalah pada indikator cara memonitor hasil belajar.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al* (2017) dalam penelitian yang mengkaji tentang penggunaan teknologi komputer dalam pembelajaran mandiri pada mahasiswa jurusan bahasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keinginan untuk belajar memiliki hubungan yang paling kuat dengan penggunaan teknologi komputer dibandingkan dengan *self-management* dan *self-control*. Mahasiswa yang memiliki keinginan lebih tinggi untuk belajar cenderung menggunakan teknologi komputer lebih banyak untuk mencari bahan pembelajaran, memecahkan masalah dan mencari saran untuk memperbaiki pembelajaran bahasa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang memiliki nilai kemandirian belajar kategori rendah, sedang, dan tinggi memperoleh hasil bahwa siswa dengan nilai kemandirian tinggi lebih mudah menentukan strategi belajar yang sesuai dengan menggunakan media belajar edmodo. Dengan adanya media belajar edmodo, siswa dapat mengetahui tujuan belajar yang akan dicapai, membantu mencari sumber belajar, dan menyimpan hasil evaluasi yang mereka kerjakan. Selain menunjang untuk mempersiapkan kegiatan belajar, menurut siswa dengan kategori pemahaman konsep tinggi menyatakan bahwa dengan adanya media pembelajaran edmodo, kegiatan belajar menjadi lebih menarik. Hasil

dari penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dinyatakan oleh Verstegen *et al* (2016) bahwa e-learning mendukung pelaksanaan *problem based learning* sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar.

Siswa dengan kategori kemandirian belajar sedang menyatakan bahwa media belajar edmodo membantu dalam mencari sumber belajar. Siswa merasa dengan menggunakan media edmodo, aktivitas pencarian informasi lebih mudah dilaksanakan karena aktivitas belajar dengan menggunakan edmodo memberikan stimulasi untuk menggali materi lebih dalam. Sedangkan menurut siswa dengan kemandirian belajar kategori rendah menyatakan bahwa selama ini bergantung pada orang lain untuk menjelaskan materi yang akan dipelajari, sehingga dengan adanya media pembelajaran edmodo sedikit membantu untuk mempersiapkan hal-hal yang menunjang ketika akan belajar.

Penggunaan gawai dianggap mendukung siswa dalam kegiatan belajarnya. Gawai digunakan untuk mendapat informasi maupun berdiskusi. Pemanfaatan gawai dapat menghemat waktu karena memudahkan komunikasi antar siswa maupun antara siswa dengan guru. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bidaki *et al* (2013) penggunaan gawai dalam peningkatan kemandirian belajar berperan dalam mendukung kegiatan pencarian informasi, peningkatan motivasi untuk belajar, dan membantu proses pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. terdapat dua indikator yang peningkatannya kurang optimal yaitu indikator penentuan tujuan belajar dan indikator monitoring kegiatan belajar. Penentuan tujuan belajar merupakan salah satu indikator dalam aspek persiapan yang erat kaitan kegiatan awal dalam melaksanakan kegiatan belajar. Siswa yang diberi angket kemandirian menyatakan bahwa mereka akan belajar ketika ada tugas maupun ujian. Sedangkan dalam melaksanakan kegiatan belajar mereka menganggap bahwa membuat daftar materi yang

akan mereka pelajari bukan hal yang penting. Sehingga kegiatan belajar yang mereka lakukan dapat dikatakan kurang persiapan.

Indikator yang mengalami peningkatan yang kurang optimal lainnya adalah indikator monitoring kegiatan belajar. Indikator ini mencakup kegiatan pelaksanaan kegiatan belajar. Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa menunjukkan bahwa siswa cenderung mengabaikan materi yang mereka pelajari dengan tidak mencari informasi lebih lanjut mengenai materi tersebut. Selain itu, dalam kegiatan belajar siswa tidak membuat rangkuman materi yang mereka pelajari. kegiatan tersebut kurang berjalan dengan baik walaupun didukung dengan media edmodo.

Peningkatan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep fluida dinamis yang diukur dalam penelitian ini meliputi pemahaman tentang materi fluida ideal, asas kontinuitas, asas bernoulli, penerapan toricelli, penerapan venturimeter, dan penerapan asas bernoulli pada pesawat terbang. Peningkatan pemahaman konsep dikaji berdasarkan hasil belajar kognitif yang diperoleh dari analisis nilai *pretest* dan *posttest*.

Peningkatan pemahaman konsep dianalisis menggunakan uji n-gain. Tujuan dari uji n-gain untuk mengetahui kriteria peningkatan pemahaman konsep fluida dinamis siswa. Uji n-gain ini dianalisis pada nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas. Uji n-gain juga dianalisis pada setiap sub maetri.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain Pemahaman Konsep

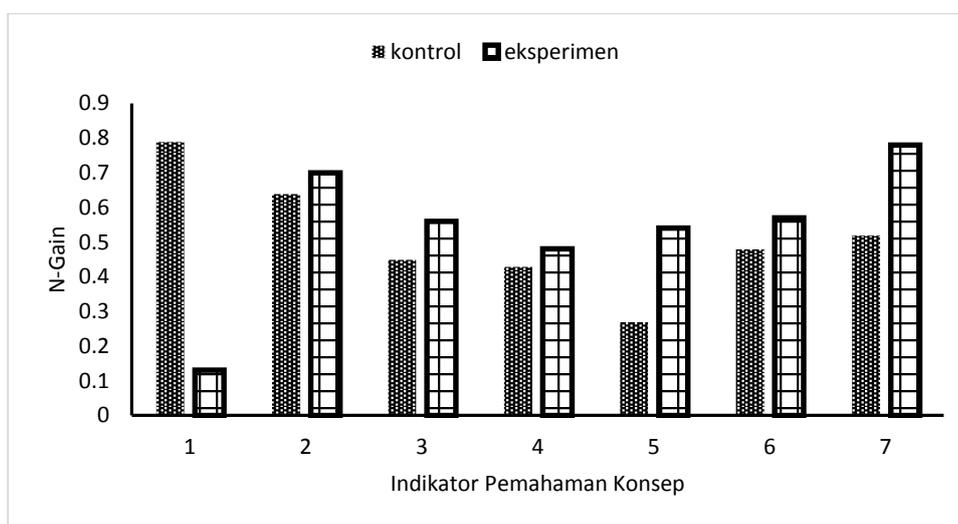
Kelas	Rata-rata	Rata-rata	Gain
	sebelum	setelah	
	<S _{pre} >%	<S _{post} >%	
Eksperimen	27,54	71,75	0,61
Kontrol	26,84	62,11	0,48

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui nilai n-gain kelas kontrol sebesar 0,48, termasuk dalam kriteria cukup. Sedangkan hasil perhitungan uji n-gain kelas eksperimen adalah 0,61, termasuk dalam kategori cukup. Hasil ini sesuai dengan penelitian Dwi *et al.* (2013), yang menyatakan

bahwa pembelajaran problem based learning berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Hasil analisis peningkatan pemahaman konsep menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep fluida setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran problem based learning berbantuan media edmodo. Walaupun masing-masing kelas menunjukkan kriteria peningkatan yang sama yaitu kriteria cukup, tetapi kelas eksperimen memiliki nilai peningkatan yang lebih tinggi

dibanding kelas kontrol. Hal ini disebabkan kelas kontrol juga melakukan tahap pembelajaran problem based learning seperti halnya kelas eksperimen, namun pada kelas kontrol pada tahap mengorganisasi siswa untuk meneliti tidak ditunjang oleh media pembelajaran edmodo. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baedhoni *et al.* (2014), dimana hasil kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda akibat perlakuan yang diberikan hamper sama.



Gambar 2. Diagram N-Gain Pemahaman Konsep dengan Indikator: (1) Fluida Ideal (2) Kontinuitas (3) Bernoulli (4) Venturimeter (5) Toricelli (6) Tabung Pitot (7) Gaya Angkat Pesawat Terbang

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa semua sub materi mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol kecuali pada sub materi fluida ideal. Hal ini dikarenakan pada *pretest* yang dilakukan pada kelas eksperimen banyak siswa yang mampu menjawab soal tentang fluida ideal sehingga peningkatan yang terjadi ketika diberi soal *posttest* tidak jauh berbeda.

Profil pemahaman konsep siswa didapatkan dari hasil wawancara. Peneliti melakukan wawancara kepada tiga anak yang mewakili siswa dengan kelompok pemahaman rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelompok rendah, kesulitan yang dialami adalah pada sub bab gaya

angkat pesawat terbang. Hal yang membuat siswa tersebut kesulitan adalah persamaan matematis yang sulit diingat. Selain itu, siswa kurang memahami penerapan asas bernoulli pada gaya angkat pesawat terbang.

Menurut siswa dengan tingkat pemahaman sedang menyatakan bahwa hal yang paling susah dipahami adalah membedakan masing-masing penerapan dari asas bernoulli. Siswa terkadang terbalik-balik ketika memasukkan persamaan pada penerapan venturimeter, tabung pitot, dan gaya angkat pesawat terbang. Sedangkan menurut siswa dengan pemahaman konsep tinggi menyatakan bahwa pada materi fluida dinamis, hal yang membuatnya kesulitan adalah persamaan matematis yang sedikit rumit

sehingga apabila tidak teliti mengerjakannya bisa salah.

Tingkat Keefektifan Model Problem Based Learning Berbantuan Edmodo

Tingkat keterlaksanaan pembelajaran didapatkan dari lembar observasi pembelajaran yang diisi oleh observer. Hasil analisis lembar observasi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran	N _p	Kategori
Pertemuan pertama	94,11	Sangat tinggi
Pertemuan kedua	94,11	Sangat tinggi
Pertemuan ketiga	94,11	Sangat tinggi

Berdasarkan analisis lembar keterlaksanaan pembelajaran, nilai presentase skor yang diharapkan ketiga pertemuan adalah 94,11% dimana termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Tingkat keefektifan implementasi model pembelajaran diukur dengan menggunakan lembar keterlaksanaan yang diisi oleh observer. Lembar observasi berisi tahapan-tahapan kegiatan dalam pembelajaran *problem based learning*. Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa pada pada ketiga pertemuan, keterlaksanaan pembelajaran adalah 94,11%.

Pelaksanaan pembelajaran tidak dapat mencapai nilai 100, hal tersebut dikarenakan alokasi waktu yang tersedia tidak cukup untuk melakukan salah satu bagian pada tahap menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Sesuai dengan sintaks pembelajaran seharusnya masing-masing kelompok memberi komentar pada hasil diskusi kelompok lain melalui laman www.edmodo.com. Karena waktu tidak cukup sehingga kegiatan tersebut diganti dengan mengomentari hasil diskusi kelompok lain secara langsung yang dilakukan oleh perwakilan kelompok. kendala dalam penggunaan edmodo juga disebabkan oleh koneksi internet disekolah yang kurang mendukung.

Hasil keterlaksanaan pembelajaran pada tiga pertemuan yang dilaksanakan pada

penelitian ini lebih baik jika dibandingkan dengan tiga pertemuan yang dilakukan oleh Buyung. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Buyung (2017) menunjukkan hasil keterlaksanaan pada tiga pertemuan berturut-turut adalah 81,25%; 84,37%; dan 90,62%. Penyebab dari keterlaksanaan pembelajaran tidak dapat mencapai 100% dikarenakan oleh beberapa faktor diantaranya: kurangnya kesiapan dalam pembelajaran, keterbatasan waktu yang dimiliki, dan fokus guru yang tidak terbagi dengan baik pada tahap membantu investigasi mandiri dan kelompok.

Kendala yang sama juga dialami oleh penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2016) Hambatan dalam pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Edmodo adalah gangguan pada koneksi internet dapat mempengaruhi website berjalan lebih lambat dan tidak mempunyai pilihan untuk mengirim pesan tertutup antar sesama siswa, komunikasi sesama siswa berlangsung secara global di dalam grup tersebut.

Respon Siswa terhadap Penggunaan Media Edmodo

Tanggapan siswa diperoleh dari angket yang telah diisi oleh siswa. Pengukuran respon menggunakan skala likert dimana penilaian dibagi dalam 4 skala. Pemberian skor dilakukan pada setiap respon dalam angket. Hasil analisis uji angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Respon Siswa

Skor	N _p	Kriteria
32,89	68,53	Tinggi

Hasil analisis respon siswa menunjukkan nilai presentase skor yang diharapkan adalah 68,53 % dimana termasuk dalam kategori tinggi.

Respon terhadap penggunaan edmodo dalam pembelajaran digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah digunakan media pembelajaran edmodo. Cara mengetahui respon siswa menggunakan angket yang berisi 12 pernyataan yang diisi oleh siswa. Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan media edmodo adalah 69,57. Menurut hasil angket, sebagian besar

siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode *problem based learning* berbantuan edmodo menjadikan siswa lebih aktif dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

Penggunaan media edmodo dalam pembelajaran termasuk kedalam hal yang baru bagi siswa sehingga menambah minat siswa untuk mengikuti pembelajaran. Selain itu, adanya media edmodo memudahkan siswa dalam melaksanakan pembelajaran *problem based learning*. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan media edmodo dapat dijadikan salah satu alternatif untuk diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Basori (2013) bahwa edmodo sangat mendukung dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan respon yang didapat 52,94% termasuk kategori tinggi, dan 38,24% dalam kategori sangat tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi model *problem based learning* berbantuan edmodo berpengaruh positif terhadap kemandirian belajar siswa. Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *problem based learning* berbantuan edmodo terhadap pemahaman konsep fluida dinamis siswa. Keterlaksanaan model pembelajaran dengan bantuan media edmodo berdasarkan lembar observasi adalah sebesar 94,11%. Respon siswa terhadap penggunaan media edmodo pada pembelajaran termasuk ke dalam kategori tinggi dengan besar presentase 68,53%.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, Sugiyarto, & W. Sunarno. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Metakognitif melalui Model Reciprocal Learning dan Problem Based Learning Ditinjau dari Kemandirian Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Inkuiri*, 1(12) : 86-92

Basori. 2013. Pemanfaatan Social Learning Network "Edmodo" Dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 6: 99-105

Baedhoni, M.I., N. Hindarto, & Susilo. 2014. Pengaruh Implementasi Kegiatan Laboratorium Menggunakan Pendekatan Generative Learning Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA. *UPEJ*, 3 (1) : 46-53

Buyung. 2017. Analisis Keterlaksanaan Model Problem Based Learning (PBL) dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1) : 26-36

Dwi, I.M., H. Arif, & K. Sentot. 2013. Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9: 18-17

Endedijk, M.D., M. Brekelmans, P. Sleegers, & J.D. Vermunt. 2015. Measuring Student's Self-Regulated Learning In Professional Education: Bridging The gap Between Event And Aptitude Measurements. *Journal Of Quality & Quantity*, 5(5): 2141-2164

Ellianawati, & B. Subali. 2010. Penerapan Model Praktikum Sebagai Upaya Untuk Memperbaiki Kualitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar Problem Solving Laboratory. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 : 90-97

Kikas, E. 2003. University Students' Conceptions Of Different Physical Phenomena. *Journal Of Adult Development*, 10(3) : 140-150

Haryati, F. 2015. Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Soft Skill. *Suska Journal Of Mathematics Education*, 1(1) : 9-18

Lee, C., A.S.Yeung., & T. Ip. 2017. University english language learners' readiness to use

- computer technology for self-directed learning. *System xxx*, 1-12
- May, D.B., & E. Etkina. 2002. College Physics Students' Epistemological Self-Reflection And Its Relationship To Conceptual Learning. *American Journal Of Physics*, 70(12) : 1249-1258
- Munawaroh, R., B. Subali, & A. Sopyan. 2012. Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *UPEJ*, 1(1) : 33-37
- Pintrich, P.R., 2000. *Handbook Of Self-Regulation*. Cambridge: Academic Press
- Purwantoko, R.A., Susilo, & Sutikno. 2010. Keefektifan Pembelajaran dengan Menggunakan Media Puzzle terhadap Pemahaman IPAPokok Bahasan Kalor pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 : 123-127
- Sari, D.S., & Sugiyarto. 2015. Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2): 153-166
- Selçuk, G.S. 2010. The Effects Of Problem-Based Learning On Pre-Service Teachers' Achievement, Approaches And Attitudes Towards Learning Physics. *International Journal of the Physical Sciences*, 5(6) : 711-723
- Sungur, S & C. Tekkaya. 2006. Effects of Problem-Based Learning and Traditional Instruction on Self-Regulated Learning. *The Journal of Educational Research*, 99(5) : 307-317
- Verstegen, D.M.L., N.D Jong, J.V. Berlo, A. Camp, K.D. Könings, J.J.G.V. Merriënboer, & J. Donkers. How e-Learning Can Support PBL Groups: A Literature Review. *Educational Technologies in Medical and Health Sciences Education, Advances in Medical Education*, 5: 9-33
- Yunita, Lia. 2016. Efektifitas Problem Based Learning Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional XI "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi 2016 Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*.