

IMPLEMENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *EDMODO* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA

Pidayanti Nasution, Muhammad Kadri²

¹Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Medan

²Dosen Jurusan Fisika Universitas Negeri Medan

pidayantinasution@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *edmodo* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi kelas X SMAS Angkasa 1 Lanud Medan T.P. 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar yang telah divalidasi dalam bentuk essay berjumlah 8 soal dan lembar aktivitas siswa. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Dari hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata postes kelas eksperimen 75,87 dan kelas kontrol 68,80 dan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama yaitu 68,44%, pertemuan kedua yaitu 79,33%, dan pertemuan ketiga 87,11%. Analisis uji t diperoleh t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *edmodo* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi kelas X SMAS Angkasa 1 Lanud Medan T.P. 2018/2019.

Kata Kunci : *edmodo*, hasil belajar, model pembelajaran *problem based learning*

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of *edmodo* based problem based learning model of training on learning outcomes of students of class X in the subject matter work and energy Field in SMAS Angkasa I Lanud Medan T.P 2018/2019. The study was quasiexperimental. Sampling was done by purposive sampling. The data on the average value of the experimental class is 75,87 and the control class is 68,80 and average value of the activity on learning outcomes of students the there more meeting is 68,44%, 79,33% and 87,11%. T-test results of data analysis showed that the obtained t than t table, thus it is concluded no difference in *edmodo* based problem based learning model due to the influence of training on learning outcomes of students in the subject matter work and energy in the second half of class X SMAS Angkasa I Lanud Medan T.P 2018/2019.

Keywords: *edmodo*, learning outcames, model of teaching problem based learning

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) dalam dunia pendidikan telah mengubah sistem pembelajaran konvensional menjadi sistem pembelajaran modern, hal ini menuntut tenaga kependidikan untuk melakukan inovasi dalam penyampaian pembelajaran. Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) dalam dunia pendidikan menjadi sesuatu yang dianggap penting dalam perubahan pendidikan. Rusman (2018: 25-30) mengatakan bahwa tenaga kependidikan diharuskan mampu menguasai IT baik untuk mempersiapkan perencanaan pembelajaran maupun untuk menerapkan berbagai model pembelajaran berbasis komputer dalam kegiatan pembelajaran seperti penggunaan OHP, LCT, multimedia interaktif atau pembelajaran berbasis computer, *e-learning*, *mobile-learning*, *blended learning* ataupun pembelajaran berbasis elektronik lainnya. Pada abad ke-21 nampaknya praktek pembelajaran bergantung pada piranti multimedia seperti computer, internet dan AVA.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan 20 siswa di SMAS Angkasa 1 Lanud Medan didapatkan bahwa 18 siswa menggunakan *gadget* lebih dari 4 jam dalam sehari, bahkan secara diam-diam pada saat jam pelajaran berlangsung mereka menggunakan *gadget* untuk game online, facebook dan twitter maupun IG, mereka lebih tertarik dengan *gadget*nya daripada mendengarkan guru menyampaikan materi, mereka merasa bosan karena hanya mencatat dan mengerjakan soal-soal. Melihat besarnya pengaruh penggunaan *gadget* yang demikian, peneliti tertarik untuk memanfaatkan *gadget* sebagai sarana yang mendukung prose pembelajaran, sehingga siwa bukan hanya memanfaatkan *gadget* sebagai fasilitas untuk hiburan namun juga sebagai pendukung untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Disamping itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAS Angkasa 1 Lanud Medan oleh Ibu Nur Elida Siregar S.Pd mengatakan bahwa sistem pembelajaran masih menggunakan konvensional, hal ini karena waktu pembelajaran

terbatas, adapun alokasi waktu pembelajaran yang ditetapkan disekolah yaitu 2 JP pertemuan pertama lalu 1 JP dihari berikutnya dan jam pelajaran fisika masuk disiang hari dimana kondisi siswa sudah mulai lelah dan jenuh sehingga proses belajar mengajar didalam kelas kurang kondusif menjadi pasif dan tidak kreatif, hal inilah yang mempengaruhi hasil belajar siswa masih tergolong rendah, hanya 40% siswa yang lulus KKM pada saat ujian semester sementara kehidupan di masa depan menuntut pemecahan masalah baru secara inovatif. Oleh karenanya upaya perancangan pembelajaran inovatif dengan menggunakan strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa perlu dilakukan.

Mengingat bahwa 40% siswa yang dapat mencapai nilai ujian sesuai dengan KKM, maka dalam hal ini diperlukan upaya untuk mengatasi permasalahan diatas yakni dengan mengembangkan model pembelajaran yang efektif yang dapat menarik perhatian siswa, membangkitkan motivasi siswa, melibatkan siswa secara aktif dan memperhatikan kemampuan siswa. Salah satu upaya untuk mencapai hal tersebut adalah dengan mengubah model pembelajaran konvensional menjadi model pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya ialah model *problem based learning (PBL)*.

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik dan konstruktivisme (Porath dan Jordan, 2009). Dalam model PBL, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pebelajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu pebelajar tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dan menumbuhkan pola berfikir kritis (Ngalimun, dkk. 2015: 119).

Model *problem based learning* akan lebih efektif apabila menggunakan media pembelajaran berbasis *e-learning*. *E-learning* memiliki manfaat yang cukup besar terutama ketika dikaitkan dengan jarak dan keterbatasan waktu dalam belajar (Rusman, 2017: 240). Salah satu aplikasi *e-learning* yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yaitu edmodo. Edmodo merupakan *social network* berbasis lingkungan sekolah (*school based environment*). Kadri dan Teguh (2018: 179-180).

Mengatakan bahwa edmodo memiliki manfaat yang sangat luas sebagai jaringan sosial antara

guru dan murid yang dapat dipantau pula oleh orang tua. Apalagi didukung dengan berbagai fitur canggih yang membuat proses belajar mengajar lebih efektif, efisien, dan terorganisir, seperti fitur *polling, gradebook, quiz, file and links, library, assignment, award badge, dan parent*. Selain itu media ini tidak hanya dapat diakses melalui computer atau laptop saja, namun juga sudah tersedia dan bisa diakses dalam bentuk aplikasi android. Dengan menggunakan media pembelajaran edmodo siswa tidak hanya belajar di sekolah melainkan belajar diluar sekolah atau di rumah. Sehingga pengalokasian waktu belajar mengajar akan lebih efisien dan tujuan pembelajaran akan maksimal serta mendorong penyelenggaraan pembelajaran semakin efektif.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adakah pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis *edmodo* terhadap hasil belajar siswa di kelas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS Angkasa 1 Lanud Medan yang beralamat di Jalan Polonia Ujung No. 99 Lanud Soewondo, Kec. Medan Polonia, Kab. Kota Medan Pengambilan sampel dilakukan teknik *purposive sampling*. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu siswa. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, dan variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbasis *edmodo*. Variabel terikat dari penelitian ini adalah hasil belajar pada materi usaha dan energi. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *Two Group Pre-test dan Postest Design* (sugiono, 2017). Adapun rancangan *design* penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : *Control Group Pretest – Postest Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postest
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan :

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *edmodo*.

X₂ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Y₁ = Pretest yang diberikan sebelum adanya perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Y_2 = Postest yang diberikan setelah adanya perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi aktivitas siswa dan tes pilihan essay dengan jumlah 8 soal. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata (uji t dua pihak dan uji t satu pihak)

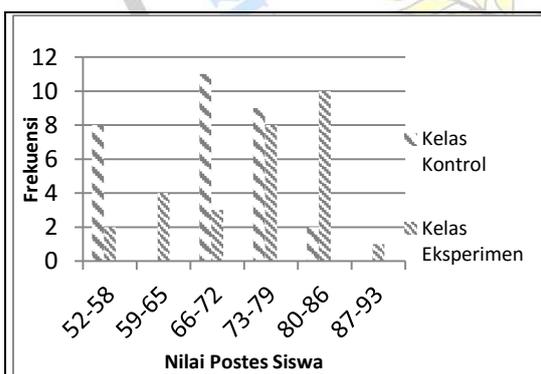
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 2. Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Interval Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi	Rata-rata	Frekuensi	Rata-rata
10-14	1		0	
15-19	8		5	
20-24	5	23,13	8	23,93
25-29	12		13	
30-34	3		4	
35-39	1		0	
Jumlah	30		30	

Sebelum memulai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo terlebih dahulu peneliti memberikan pretes kepada kedua sampel. Tes uji kemampuan awal (pretes) kedua kelas diberikan pada awal penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas sama atau tidak. Adapun data pretes kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 2 dan dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1 menunjukkan nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, artinya kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama yaitu frekuensi paling banyak pada rentang nilai 25 sampai 29.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Pretes

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Pretes Eksperimen	0,11	0,16	Normal
Pretes Kontrol	0,12		
Pretes Eksperimen	0,10		
Pretes Kontrol	0,15		

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa data-data nilai hasil belajar siswa, dinyatakan memiliki sebaran data yang berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu $L_{hitung} < L_{tabel}$, sekaligus berarti bahwa data nilai hasil belajar siswa dengan model *problem based learning* berbasis edmodo dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Pretes

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Pretes	1,37	1,86	Homogen
Postes	1,16	1,86	Homogen

Dari tabel 4 nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana pada pretes diperoleh ($1,37 < 1,86$) dan postes ($1,16 < 1,86$) menunjukkan bahwa dari kedua data baik pretes maupun postes memiliki varians data yang homogen yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

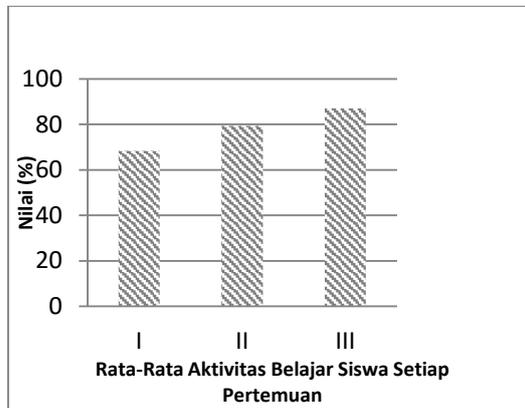
Setelah dilakukan pretes, di kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dan di kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran langsung. Dalam proses pembelajaran model *problem based learning* berbasis edmodo dilakukan observasi. Observasi dimaksudkan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama pembelajaran. Setelah dilakukan observasi diperoleh peningkatan aktivitas belajar siswa dari pertemuan pertama dan pertemuan kedua dengan rata-rata nilai seluruhnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Observasi Aktifitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Pertemuan	Rata-Rata Aktifitas (%)
I	68,44
II	79,33
III	87,11

Tabel 5 menjelaskan perkembangan aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan model

pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo. Nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama yaitu 68,44%; pertemuan kedua yaitu 79,33%; dan pertemuan ketiga 87,11% (Lampiran 24). Berdasarkan tabel 4.3. aktivitas belajar siswa secara lebih rinci disajikan pada gambar 3

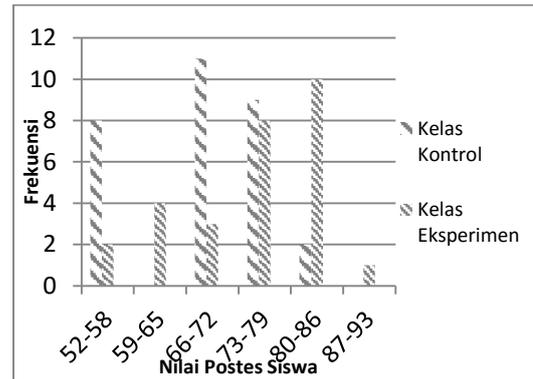


Pada Gambar 3 rata-rata aktivitas siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbasis edmodo dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga mengalami peningkatan.

Tabel 6. Data Protes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Interval Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi	Rata-rata	Frekuensi	Rata-rata
52-58	2		8	
59-65	4		0	
66-72	3	75,87	11	68,80
73-79	8		9	
80-86	10		2	
87-93	1		0	
Jumlah	30		30	

Setelah dilakukan pengajaran, kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dan kelas kotrol dengan pembelajaran konvensional maka diberikan postes yang bertujuan untuk melihat kemampuan akhir belajar siswa pada kedua kelas tersebut. Data postes kedua kelas dapat dilihat pada tabel 6 dan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 4.



Pada Gambar 4 dmenunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai rendah lebih sedikit dibandingkan pada kelas kontrol dan siswa yang memiliki nilai tinggi pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem based learning* berbasis edmodo baik untuk diterapkan.

Setelah dilakukan uji normalitas diketahui bahwa sampel kedua kelas adalah sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan rata-rata (uji t satu pihak) yang digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan secara konvensional dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo. Ringkasan perhitungan uji hopotesis data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 4.8 Ringkasan Perhitungan Uji t Data Postest

Data	Eksperimen	Kontrol	Kesimpulan
F_{hitung}		2,58	
t_{tabel}		1,54	
Rata-rata	75,87	75,87	Ada perbedaan yang signifikan

Dari tabel 4.8 Hasil pengujian hipotesis satu pihak diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu (2,58 > 1,54) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 40$ dan $dk = 60$ maka H_0 dan H_a diterima dengan kata lain bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari hasil belajar kelas kontrol. Hal ini berarti hipotesis yang menyatakan ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo pada materi pokok usaha dan energi kelas X Semester II SMAS Angkasa 1 Lanud Medan dapat diterima.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi di kelas X semester II SMAS Angkasa 1 Lanud Medan T.P 2018/2019. Hal ini diperkuat dengan adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perolehan nilai rata-rata pretes siswa di kelas kontrol sebesar 23,93 dan nilai rata-rata postes sebesar 68,80 sedangkan di kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata pretes siswa sebesar 23,13 dan nilai rata-rata postes sebesar 75,87. Demikian juga aktivitas siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama yaitu 68,44%; pertemuan kedua yaitu 79,33%; dan pertemuan ketiga 87,11%. Rata-rata nilai keseluruhan aktivitas belajar siswa adalah 78,29 termasuk kategori aktif.

Sebelum dilakukan perlakuan, maka nilai pretes pada kedua kelas sampel dianalisis untuk menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi secara normal dan kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Pengujian normalitas dapat dilakukan dengan uji *Lilliefors* untuk data pretes kelas eksperimen diperoleh harga $L_{hitung} = 0,11$, untuk data posttest kelas eksperimen diperoleh harga $L_{hitung} = 0,10$ untuk data pretest kelas kontrol diperoleh harga $L_{hitung} = 0,0071$ dan untuk data *Posttest* kelas kontrol diperoleh harga $L_{hitung} = 0,124$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Setelah data bertribussi normal maka dilakukan uji beda pada nilai pretes kedua kelas sampel dengan menggunakan uji *t* dua pihak, hasil analisis data diperoleh bahwa harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(0,54 > 1,54)$ dengan demikian menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas adalah sama. Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis, hasil pengujian hipotesis satu pihak diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(2,58 > 1,54)$ maka H_0 dan H_a diterima dengan kata lain bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari hasil belajar kelas kontrol. Hal ini berarti hipotesis yang menyatakan ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan edmodo pada materi pokok usaha dan energi kelas X Semester II SMAS Angkasa 1 Lanud Medan dapat diterima.

Model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dapat memberikan dampak positif. Model *problem based learning* berbasis edmodo dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berfikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan

alternatif pemecahan masalah. Siswa dalam hal ini aktif dan antusias untuk bekerja sama dengan teman atau satu kelompok dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga tertarik dan aktif saat berdiskusi dan mengeluarkan pendapat yang berbeda saat diadakan diskusi antar kelompok. Penggunaan edmodo dalam *problem based learning* dapat mempermudah siswa dalam mendukung proses pembelajaran, hal ini disebabkan edmodo dilengkapi dengan beberapa aktivitas pembelajaran, seperti *quiz, assignment, poll, grade book, library, award badges, dan parent code*. Untuk bahan ajar, edmodo mendukung bahan ajar berupa file and links. Pada pembelajaran ini materi disampaikan lebih variatif yaitu dengan menggunakan video pembelajaran yang berisi tentang materi, gambar, teks, simulasi yang disertai audio. Apabila peserta didik akan mengerjakan kuis atau tugas, mereka dapat membukanya di lain waktu. Hal tersebut dapat menjadikan siswa merasa senang dan tidak bosan dalam mengikuti pelajaran serta membantu siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran di kelas nyata sehingga peneliti terbantu untuk menjalankan sintak *problem based learning* dalam pembelajaran dimana siswa sudah memiliki pemahaman awal mengenai materi ajar yang telah di upload di edmodo dan pemanfaatan waktu akan menjadi maksimal.

Dari kronologi di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dapat meningkatkan hasil belajar pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi.

Hal ini terjadi karena di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dimana siswa dapat memperoleh informasi dari manapun baik secara *online* maupun *offline* yang dapat digunakan dalam proses untuk menemukan konsep dari masalah-masalah dalam kehidupan sehari – hari melalui kegiatan eksperimen sehingga dengan begitu aktivitas siswa lebih aktif dan keterampilan mereka dalam kegiatan praktikum menjadi lebih baik. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo efisiensi waktu sangat terlihat dikarenakan materi, video maupun lembar kerja siswa telah diberikan sehari sebelum proses pembelajaran dimulai sehingga dapat meminimalisir waktu yang digunakan pada pembelajaran dan juga dengan adanya pertemuan daring (dalam jaringan) dapat membuat pembelajaran tanpa batasan ruang dan waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan uji statistik serta pembahasan maka disimpulkan : (1) Hasil belajar siswa pada materi pokok usaha dan energi dengan menggunakan *model problem based learning* berbasis edmodo termasuk kategori baik, dimana diperoleh rata-rata pretes 23,13 dan rata-rata postes 75,87. (2) Hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi dengan menggunakan pembelajaran konvensional termasuk kategori kurang baik, dimana rata-rata pretes 23,93 dan setelah diberi perlakuan rata-rata postes 68,80. (3) Aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis edmodo dalam tiga pertemuan mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata pada pertemuan pertama sebesar 68,44 dengan kriteria cukup aktif, meningkat pada pertemuan kedua menjadi 79,33% dengan kriteria aktif, dan meningkat pada pertemuan ketiga menjadi 87,11% dengan kriteria sangat aktif. (4) Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan edmodo terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi di kelas X MIA-1 Semester II SMAS Angkasa 1 Lanud Medan T.P. 2018/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawati., (2017), Penggunaan media e-learning berbasis edmodo dalam pembelajaran english for business, *Jurnal Sistem Informasi*, 1 (1): 43-49
- Kadri.,M & Teguh., F.S., (2018), *Blended Learning Berbasis Edmodo*, Harapan Cerdas, Medan.
- Ngalimun & Fauzani, M., (2015), *Strategi dan Model Pembelajaran*, Aswaja Pressindo, Yogyakarta.
- Porath, M., & Jordan, E., (2009). Problem Based Learning Communities: Using the Social Environment to Support Creativity, *Interdisciplinary Journal of PBL*.
- Rusaman, (2017), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru Edisi kedua*. Rajawali Pres, Jakarta.
- Rusman, (2018), *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung