



Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 3 Nomor 4 Tahun 2021 Halm 1199 - 1209

## EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN

Research & Learning in Education

<https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>



### Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Media *E-Learning* Melalui Aplikasi Edmodo pada Mekanika Teknik

**Risza Ivadliatu Nurrohma<sup>1</sup>✉, Gde Agus Yudha Prawira Adistana<sup>2</sup>**

Pendidikan Teknik Bangunan, UNESA<sup>1</sup>, Pendidikan Teknik Sipil, UNESA<sup>2</sup>

E-mail : [risza.17050534026@mhs.unesa.ac.id](mailto:risza.17050534026@mhs.unesa.ac.id)<sup>1</sup>, [vardata20@gmail.com](mailto:vardata20@gmail.com)<sup>2</sup>

#### Abstrak

Pendidikan yang baik dapat diwujudkan dengan memberikan penunjang yang efektif dalam proses belajar mengajar. Salah satu penunjang dalam proses pembelajaran adalah penggunaan model dan media, diantaranya model *Problem Based Learning* dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas X DPIB SMKN 1 Sidoarjo dan mengetahui bagaimana respon siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pre-Experimental Design tipe One Group Pretest-Posttest Design*. Analisis hasil belajar yang diperoleh menunjukkan nilai t hitung pada kelas X TKP-2 sebesar 2,097 dan kelas X TKP-3 sebesar 2,100 dengan t tabel 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *Probem Based Learning* dengan media *E-learning* menggunakan Edmodo mengalami peningkatan hasil belajar. Sedangkan nilai N-Gain diperoleh hasil 0,6 dan 0,5 yang menunjukkan kriteria sedang. Hal ini menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa meningkat. Selain itu, hasil analisis respon siswa menunjukkan nilai pada rentang 60%-80%. Hal ini menyatakan bahwa respon siswa menunjukkan kepuasan yang baik terhadap model yang diberikan.

**Kata Kunci:** *E-learning*, Edmodo, *Problem Based Learning* (PBL).

#### Abstract

*A good learning can be realized by providing an effective tool in the learning process. One of the supporters in the learning process is the use of the model and media, such as Problem Based Learning (PBL) model with E-learning media through the Edmodo application. The study is aimed of improving results of study student class X DPIB SMKN 1 Sidoarjo and to know how students respond after applying Problem Based Learning model with E-Learning media through the Edmodo application. The method used in this study is Pre-Experimental Design type One Group Pretest-Posttest Design. The analysis of acquired learning shows value t count in class X TKP-2 of 2,097 and class X TKP-3 of 2,100 with t table 2,056. It shows that after the application of the PBL / Problem Based Learning with E-learning media through the Edmodo application, learning has improved. While N-gain values are acquired results 0,6 and 0,5 showing average criteria. It states that understanding of student's mathematical concept increases. Furthermore, the results of the students respond analysis show the value at 60%-80% range. It states that student response indicates good satisfaction with the given model.*

**Keywords:** *E-learning*, Edmodo, *Problem Based Learning* (PBL).

Copyright (c) 2021 Risza Ivadliatu Nurrohma , Gde Agus Yudha Prawira Adistana

✉ Corresponding author

Email : [risza.17050534026@mhs.unesa.ac.id](mailto:risza.17050534026@mhs.unesa.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran dilaksanakan agar seseorang mempunyai pemahaman kognitif, psikomotorik, dan afektif sehingga akan lebih baik pada nantinya merupakan tujuan dari pendidikan. Dalam undang-undang No.20, tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, Pasal 18 ayat 3, Sekolah Menengah Kejuruan akan membekali siswa agar siap menghadapi dunia kerja bidang tertentu atau lapangan pekerjaan tertentu hingga melanjutnya ke perguruan tinggi yang sesuai. Efek dari pendidikan akan memberi seseorang berbagai macam pengetahuan dan kecakapan hidup. Kecakapan bisa berupa kecapakan pribadi, sosial, akademik, dan kecakapan vokasional. Pendidikan kejuruan mengajarkan pengembangan minat bakat, keterampilan, dan kebiasaan yang mengarah langsung pada dunia kerja. Menciptakan siswa yang mempunyai pribadi baik dan mempunyai keterampilan adalah tujuan utama dari SMK. Maka siswa harus dibekali dengan keahlian khusus supaya siap menghadapi dunia kerja, bersaing sebagai pekerja, maupun sebagai wiraswasta. Namun jika kemampuan siswa masih kurang dan belum memenuhi permintaan industri, maka siswa belum diterima dalam dunia kerja dan masih perlu pelatihan kembali.

Adanya masa pandemi *coronavirus disease (covid-19)* ini menyebabkan pelaksanaan pendidikan mengalami kesulitan. Kebijakan di masa pandemi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengatakan bahwa proses belajar mengajar tidak dilaksanakan tatap muka secara langsung dalam satuan pendidikan melainkan dilaksanakan secara *online* atau bisa dengan membagi setiap kelas kedalam beberapa pertemuan di kelas. Oleh karena itu, mulai diterapkan pembelajaran dalam jaringan (daring) atau pembelajaran *online* di SMK. Penerapan pembelajaran daring juga dilaksanakan pada mata pelajaran mekanika teknik meskipun sedikit rumit dalam pelaksanaannya. Berdasarkan studi pendahuluan di kelas X DPIB SMKN 1 Sidoarjo, banyak kendala yang muncul seperti kendala kegiatan belajar mengajar dan cara memotivasi siswa agar siswa memiliki minat untuk belajar mekanika teknik. Adanya kendala tersebut dapat menimbulkan pemahaman konsep matematis siswa berkurang. Belajar konsep matematis membutuhkan cukup banyak waktu. Siswa dapat memahami konsep suatu materi apabila siswa dihadapkan dengan masalah-masalah dan materi tersebut dapat dipelajari berulang-ulang. Maka dari itu, agar siswa dapat memahami materi pelajaran dan memperlancar proses belajar perlu adanya perangkat pembelajaran yang menarik. Upaya mewujudkan proses belajar mengajar yang mudah dan menyenangkan yaitu melalui pembelajaran *E-learning*.

*E-learning* merupakan sebuah sistem pendukung proses pembelajaran dalam jaringan yang memanfaatkan teknologi dan informasi (Suartama 2014). Karakteristik dari *E-learning* yaitu tidak terbatasnya ruang dan waktu dalam berkomunikasi antara guru dan siswa dengan memanfaatkan jasa teknologi, menggunakan bahan aja mandiri yang dapat diakses kapan saja, dan administrasi pendidikan dapat dilihat kapan saja dalam komputer (Kusmana 2011). Guru atau pengajar dapat memperbarui materi ajar kapan dan dimana saja. Namun disisi lain, pengajar harus merancang metode *E-learning* dengan baik agar pembelajaran jarak jauh dapat berjalan efektif dan lancar serta tetap kondisional. Dengan bantuan fasilitas ini, proses belajar mengajar tidak tergantung dengan guru, karena siswa dapat mengakses materi tidak terbatas ruang dan waktu. Akses materi dan informasi yang lengkap ini memudahkan siswa, guru, serta yang membutuhkan dalam kegiatan belajar (Riyanto 2016). Namun guru juga harus merencanakan bagaimana kekurangan *E-learning* dapat diminimalisir. Jadi *E-learning* ini merupakan suatu bentuk sistem yang dapat mempermudah suatu proses belajar mengajar dengan memanfaatkan media *online*. Saat tidak dapat melaksanakan pembelajaran dikelas, *E-learning* sangat cocok diterapkan dan mudah dikelola seperti Edmodo.

Menurut Dwiharja (2015) Edmodo merupakan sebuah media *platform microblogging* yang menyediakan sistem manajemen pembelajaran secara *online*. Edmodo merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan pengajar berbagi materi pembelajaran, memberikan kuis, dan berkomunikasi dengan siswa serta orang tua siswa (Holland, C and Muilenburg 2011). Penerapan Edmodo pada pembelajaran *E-learning* diperuntukkan bagi guru, siswa, dan juga orang tua yang dapat diakses melalui *internet* atau aplikasi berbasis

android. Guru dapat memanfaatkan fasilitas Edmodo seperti membuat grup, membuat tugas, membuat kuis, memberikan materi, membuat forum, hingga memberikan nilai langsung tugas siswa yang telah dikumpulkan. Fitur-fitur yang disediakan pada Edmodo sangat beragam seperti *Assignment*, *Quiz*, *Gradebook*, *Groups*, *Library*, *Progress*, dan sebagainya sehingga nyaman digunakan oleh siswa dan guru, termasuk orang tua (Enriquez 2014). Dilihat dari banyaknya manfaat dan fitur-fitur yang ada di dalamnya, sangat tepat bila Edmodo menjadi pilihan. Adanya pemanfaatan media Edmodo dinyatakan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Jannah 2018). Meskipun Edmodo bukan jawaban untuk setiap kelas *online* tetapi Edmodo menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan untuk siswa.

Proses pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan pembelajaran *E-learning* mempunyai berbagai tantangan dan kelemahan. Salah satunya keterbatasan akses *internet*, berkurangnya interaksi antara pengajar dan siswa, cenderung bersifat pelatihan daripada pendidikan, peserta merasa terisolasi, serta berkurangnya pemahaman materi. Guru mempunyai tantangan bagaimana meningkatkan minat siswa dalam belajar dan bagaimana menciptakan pembelajaran yang menyenangkan sehingga pada kahirnya konsep matematis siswa juga meningkat. Untuk meningkatkan kedua hal tersebut memerlukan pembelajaran dan latihan secara terus menerus. Latihan pemahaman konsep dalam sebuah proses belajar dapat diwujudkan dengan menghadapkan siswa dengan masalah sehari-hari. Model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) dirasa cocok dan dapat diterapkan.

Menurut Eggen (2012) model *Problem Based Learning* (PBL) atau model pembelajaran berbasis masalah adalah sebuah model yang digunakan untuk mengembangkan ketrampilan berpikir, memecahkan masalah, dan pengaturan diri dengan menggunakan masalah otentik sebagai fokus pembelajarannya. Proses pembelajaran yang dilakukan melalui kerjasama kelompok akan lebih baik dibandingkan dengan model individu (Adistana 2016). Tujuan dari model pembelajaran PBL adalah mengembangkan pola berpikir kritis untuk memecahkan masalah dan penguasaan materi pembelajaran. Dengan adanya model PBL siswa dapat melakukan analisis, uji coba, membuat referensi serta mengambil kesimpulan dengan melaksanakan penyelidikan terhadap masalah yang sedang dihadapi (Shofiyah, Noly dan Wulandari 2018). Model Pembelajaran PBL ini dianggap efektif karena siswa dapat melakukan pencarian solusi dan pemecahan masalah sendiri sehingga pemahaman konsep matematis siswa dapat meningkat. Penerapan model ini dapat merubah pola berpikir siswa berdasarkan tingkat kognitif dari rendah menjadi lebih tinggi. Seperti yang dijelaskan oleh Rahayu, Imami dan Adistana (2019) bahwa level tertinggi dalam ranah kognitif setelah adanya proses pembelajaran yaitu siswa mampu memecahkan masalah.

Pada model pembelajaran PBL dilakukan dengan menggunakan media *E-learning*. Sintaks yang digunakan pada model PBL dalam pembelajaran berbasis *E-learning* yaitu (Afrianto 2020): 1) Mengumpulkan peserta kedalam kelas *online*, 2) Membentuk kelompok kecil, 3) Menyiapkan masalah atau isu, 4) Memberikan pertanyaan kepada kelompok yang telah dibentuk dan kelompok tersebut harus mencari Referensi, 5) Melakukan diskusi dalam kelas *online* untuk membangun kerjasama antar kelompok, 6) Guru memonitori dan membimbing jalannya diskusi *online*, 7) Pengumpulan tugas pada *link* yang disediakan, 8) Presentasi dengan tatap mata serta mendiskusikan hasil, 9) Melakukan refleksi dan evaluasi bersama. Dengan menerapkan media Edmodo dan model pembelajaran PBL, proses belajar mengajar dapat dilaksanakan secara efektif dan pemahaman konsep matematis meningkat sehingga hasil belajar siswa juga meningkat.

Penelitian ini menggunakan mata pelajaran Mekanika Teknik. Mekanika teknik merupakan suatu ilmu yang mempelajari perilaku struktur akibat pengaruh dari gaya terhadap suatu benda diam maupun benda bergerak. Hal-hal yang dibahas dalam mempelajari perilaku struktur yaitu keseimbangan gaya, stabilitas, elastisitas, dll (Murfihenni 2013). Struktur dapat direncanakan dan diketahui kekuatannya apabila kita sudah mengetahui tiap-tiap gaya serta lendutan yang terjadi. Penelitian ini menggunakan kompetensi dasar mapel Mekanika Teknik yaitu Menganalisis gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana dan menghitung gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana.

Penelitian terdahulu telah dilaksanakan oleh Danang Priyasudana 2016 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui aktivitas dalam proses pembelajaran dan ingin hasil belajar siswa meningkat setelah diterapkan model PBL dalam pembelajaran mekanika teknik. Metode yang diterapkan dalam penelitian Danang Priyasudana yaitu dengan membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan fokus dalam penelitian peneliti yang dilaksanakan yaitu untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematis siswa meningkat seiring meningkatnya hasil belajar dan bagaimana respon siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan aplikasi Edmodo pada mata pelajaran mekanika teknik di SMKN 1 Sidoarjo. Adapun metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dan hasil belajar siswa akan diuji menggunakan uji t-berpasangan dengan hipotesis penelitian yaitu terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo pada mata pelajaran mekanika teknik. Dari penelitian sebelumnya masih memiliki keterbatasan yaitu pengaplikasian model PBL jika diterapkan saat pembelajaran jarak jauh. Maka dari itu perlu adanya penelitian lebih lanjut agar dapat diketahui media yang baik untuk melancarkan proses pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian *Pre-Experimental Design* dengan menggunakan tipe *One Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan metode terdiri dari sampel yang akan dites sebanyak dua kali yaitu tes awal atau *pretest* dan tes akhir *posttest*. Berikut gambaran rancangan penelitian (Sugiyono 2013):

Tabel 1. Rancangan Metode Penelitian

Tes Awal / <i>Pretest</i>	Perlakuan ke Sampel	Tes Akhir / <i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

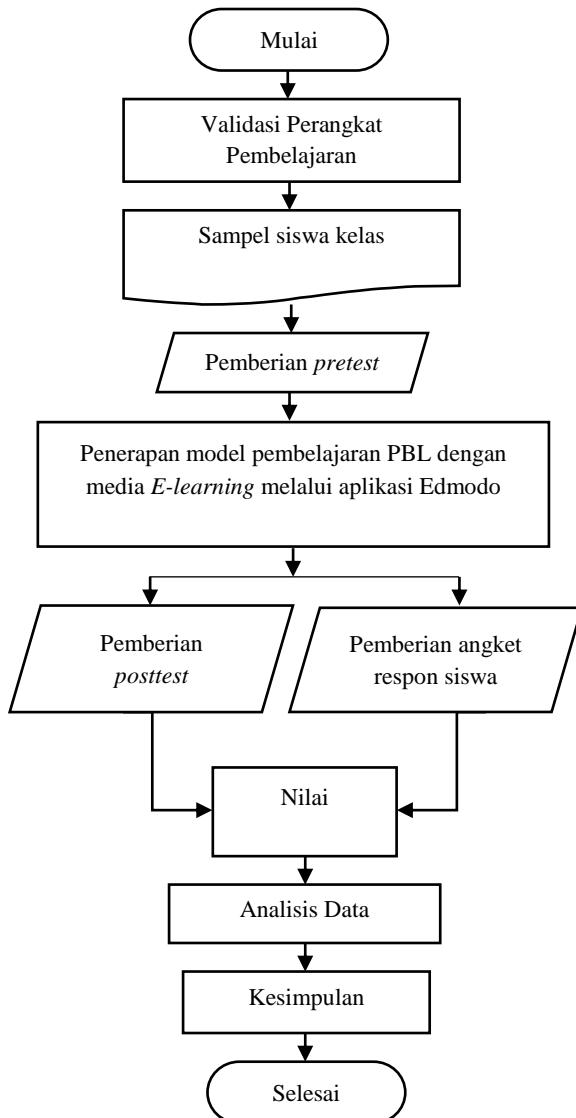
O<sub>1</sub> = Nilai sebelum diberi perlakuan (*pretest*)

X = Model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo

O<sub>2</sub> = Nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*)

Pada metode penelitian ini akan diberikan tes kemampuan kognitif sebanyak dua kali yang dilakukan sebelum dan setelah perlakuan dilaksanakan. Tes awal atau *Pretest* akan diberikan kepada kelas eksperimen yang disebut O<sub>1</sub> untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Setelah itu, peneliti akan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen berupa penerapan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo yang disebut X. Kemudian kelas eksperimen akan diberikan tes akhir atau *posttest* yang disebut O<sub>2</sub>. *Posttest* diberikan untuk memperoleh hasil pemahaman siswa terkait materi gaya batang yang disampaikan guru menggunakan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo.

Lokasi penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo, Jalan Monginsidi Nomor 71, Sidokumpul, Kec. Sidoarjo yang dilakukan pada semester genap 2020/2021. Populasi penelitian ini yaitu siswa SMKN 1 Sidoarjo dan sampel penelitian ini yaitu siswa di jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) kelas X TKP-2 serta X TKP-3. Berikut prosedur penelitian yang disajikan dalam diagram alur:



Gambar 1 : Flow Chart Design Penelitian

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, perangkat pembelajaran terlebih dahulu akan divalidasi. Guru SMK dan dosen ahli merupakan validator ahli yang akan memvalidasi perangkat pembelajaran. Hasil penilaian dari validasi perangkat masing-masing dianalisis berupa persentase. Hasil dari persentase penilaian dijadikan kriteria sebagai berikut (Ridwan 2012):

Tabel 2. Kategori Penilaian Rating Scale

Skor Rata-Rata (%)	Kriteria Hasil Persentase
0 - 20	Sangat Kurang
21 - 40	Kurang
41 - 60	Cukup
61 - 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

Silabus telah divalidasi oleh validator ahli mendapatkan kelayakan dengan persentase sebesar 81,95% yang artinya hasil ini berada pada kriteria sangat valid karena nilai tersebut berada pada interval 81%-100%. Perhitungan hasil validasi RPP dari validator ahli didapatkan kelayakan dengan persentase sebesar 80,36%

yang artinya hasil ini berada pada kriteria sangat valid karena nilai tersebut berada pada interval 81%-100%. Perhitungan kelayakan media Edmodo menunjukkan persentase sebesar 81,25% yang artinya hasil ini berada pada kriteria valid atau layak digunakan karena nilai tersebut berada pada interval 81%-100%. Perhitungan kelayakan angket respon siswa menunjukkan persentase sebesar 77,09% yang artinya hasil ini berada pada kriteria sangat valid untuk digunakan karena nilai tersebut berada pada interval 61%-80%. Hasil validasi yang telah dilakukan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Para Ahli

Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kriteria
Silabus	81,95	Sangat Valid
RPP	80,36	Sangat Valid
Media Edmodo	77,09	Valid
Angket Respon Siswa	81,25	Sangat Valid

Sebelum menghitung dan menentukan uji-t, data harus diuji normalitas dan homogenitasnya. Cara mengetahui normal atau tidaknya sampel yang diuji maka digunakan uji normalitas. Uji Normalitas dilakukan sebelum menghitung dan menentukan uji t-berpasangan karena untuk menghitung uji t-berpasangan perlu diketahui bahwa data yang kita dapatkan terdistribusi normal. Pada uji ini digunakan rumus *chi kuadrat* untuk dapat menganalisis data terdistribusi normal atau tidak (Sugiyono 2016). Selain uji normalitas, perlu diketahui juga homogen tidaknya data yang diperoleh sebelum menghitung uji t. Uji homogenitas ini dapat diketahui dengan menggunakan rumus uji *chi square* (Sugiyono 2016). Setelah mendapatkan hasil data normal dan homogen, maka uji t-berpasangan dapat dilakukan. Cara untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, maka dilakukan Uji t-berpasangan. Setelah mengetahui nilai dari t, maka selanjutnya yaitu menarik kesimpulan. Dari perhitungan uji t-berpasangan yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan yaitu dengan  $H_0$  ditolak apabila nilai dari  $t_{tabel}$  lebih kecil dari  $t_{hitung}$  dan  $H_0$  diterima apabila nilai dari  $t_{tabel}$  lebih besar dari  $t_{hitung}$  (Sugiyono 2016). Setelah dilakukan uji t-berpasangan, selanjutnya data dianalisis menggunakan N-gain. Tujuan dari perumusan analisis N-gain yaitu untuk menyelidiki peningkatan konsep matematis dari siswa yang telah diberikan perlakuan. Nilai N-gain yang diperoleh diklasifikasi berdasarkan interpretasinya. Kriteria nilai N-gain yang dinormalisasikan yaitu jika nilai yang telah diperoleh lebih dari atau sama dengan 0,7 termasuk tinggi, jika lebih dari 0,3 dan  $<g>$  kurang dari 0,7 maka termasuk sedang, dan apabila  $<g>$  kurang dari 0,3 termasuk rendah.

Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen yang diuji menggunakan media Edmodo dan model pembelajaran PBL, siswa mengisi angket respon terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Untuk mengetahui seberapa tingkat kepuasan siswa, analisis dilakukan pada hasil angket respon siswa. Skala likert digunakan untuk menganalisis perhitungan hasil respon siswa dan hasil persentase penilaian angket respon siswa dijadikan kriteria berdasarkan *Rating Scale* (Ridwan 2012). Berikut ini merupakan kriteria berdasarkan *Rating Scale* (Ridwan 2012):

Tabel 4. Kategori Penilaian *Rating Scale*

Persentase (%)	Kriteria
0 - 20	Sangat Tidak Setuju
21 - 40	Tidak Setuju
41 - 60	Ragu-ragu
61 - 80	Setuju
81 - 100	Sangat Setuju

Kriteria-kriteria dalam persentase tersebut yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan siswa setelah diberikan perlakuan. Apabila hasil dari analisis menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, maka model dan media yang diterapkan dalam kelas eksperimen baik untuk digunakan berkelanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Data nilai *pretest* dan *posttest* diuji normalitasnya terlebih dahulu sebelum dilakukan uji t-berpasangan untuk mengetahui adakah peningkatan nilai siswa. Hipotesis dari uji normalitas yaitu berupa  $H_0$  menyatakan sampel yang diuji terdistribusi normal dan  $H_1$  menyatakan sampel yang diuji tidak terdistribusi normal (Sugiyono 2016). Keputusan hasil sebaran data dilakukan dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan signifikansi sebesar 0,05. Penelitian ini menghendaki  $H_0$  dapat diterima, maka nilai  $X^2$  hitung harus kurang dari  $X^2$  tabel. Hal ini menyatakan bahwa sampel dari populasi terdistribusi normal. Berikut tabel hasil uji normalitas yang telah dianalisis:

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelas	Tes	$X^2$ hitung	$X^2$ tabel	Kesimpulan
TKP 2	Pretest	8,0	11,1	$H_0$ diterima
	Posttest	6,3	11,1	$H_0$ diterima
TKP 3	Pretest	5,5	11,1	$H_0$ diterima
	Posttest	5,7	11,1	$H_0$ diterima

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa semua kelompok *pretest* maupun kelompok *posttest* dari kelas TKP2 dan kelas TKP3 yang telah mendapat perlakuan yaitu dengan penerapan PBL menggunakan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo diperoleh nilai  $X^2$  tabel lebih besar dari  $X^2$  hitung. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa  $H_0$  diterima. Maka dari itu, data tes dari kedua kelas eksperimen sudah terdistribusi normal.

Selain normalitas sebuah data, syarat untuk melakukan uji t-berpasangan yaitu data bersifat homogen. Cara untuk mengetahui data akan dianalisis homogen atau tidak dilakukan dengan uji homogenitas (Sugiyono 2016). Hipotesis dari uji homogenitas berupa  $H_0$  menyatakan varian sampel homogen dan  $H_1$  menyatakan varian sampel tidak homogen. Dalam hal ini yang dikehendaki adalah  $H_0$  dapat diterima, maka nilai  $X^2$  hitung harus kurang dari  $X^2$  tabel yang berarti varian sampel homogen. Berikut ini tabel hasil data yang telah dianalisis:

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Tes	$X^2$ hitung	$X^2$ tabel	Kesimpulan
Pretest	1,300	3,841	$H_0$ diterima
Posttest	0,700	3,841	$H_0$ diterima

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai  $X^2$  hitung untuk *pretest* sebesar 1,300 sedangkan nilai  $X^2$  tabel yaitu 3,841. Hal ini menunjukkan bahwa  $X^2$  hitung kurang dari  $X^2$  tabel, artinya pada *pretest* varian sampel homogen. Pada *posttest* dapat dilihat bahwa nilai  $X^2$  hitung sebesar 0,700 sedangkan untuk  $X^2$  tabel dapat diketahui dengan nilai 3,841. Dari perhitungan  $X^2$  yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa  $X^2$  hitung kurang dari  $X^2$  tabel yang artinya varian sampel homogen. Sesuai dengan syarat, setelah diketahui *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal dan varian sampel antar kelompok homogen maka selanjutnya dilakukan uji t-berpasangan (Sugiyono 2016). Uji ini dilakukan untuk menyelidiki perbedaan rata-rata sampel sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan (nilai *pretest* dan *posttest*) dengan hipotesis berupa  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  yang menyatakan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* dan  $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung}$  kurang dari  $t_{tabel}$ . Hasil dari uji t-berpasangan dapat dilihat pada tabel 7. berikut:

Tabel 7. Hasil Uji T-berpasangan

Kelas X TKP	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
TKP-2	-2,097	$\pm 2,056$	$H_0$ ditolak
TKP-3	-2,100	$\pm 2,042$	$H_0$ ditolak

Dilihat dari tabel 7, nilai  $t_{hitung}$  X TKP-2 sebesar -2,097 dengan  $t_{tabel}$  sebesar  $\pm 2,056$ . Dari hasil analisis menyatakan  $H_0$  ditolak karena  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa antara nilai tes yang dilaksanakan sebelum perlakuan dan tes setelah perlakuan diberikan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Dilihat pada tabel 7 bahwa nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,042 dan nilai  $t_{hitung}$  pada kelas X TKP-3 sebesar -2,100. Dari hasil analisis menyatakan  $t_{hitung}$  lebih dari  $t_{tabel}$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

Uji N-Gain. Setelah uji t-berpasangan dilakukan selanjutnya menganalisis nilai N-gain pada kelas eksperimen. Nilai N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan konsep matematis siswa pada masing-masing kelas setelah diberikan perlakuan yaitu pembelajaran PBL dengan Media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo. Berikut ini hasil perhitungan nilai N-gain masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan N-Gain

Kelas	$\langle g \rangle$	Interpretasi
X TKP-2	0,6	Sedang
X TKP-3	0,5	Sedang

Dari perhitungan nilai N-gain, dapat diketahui bahwa nilai N-gain X TKP-2 sebesar 0,6 sehingga masuk kedalam kriteria interpretasi sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa pada kelas X TKP-2 mengalami peningkatan konsep matematis siswa. Nilai N-gain pada kelas X TKP-3 didapatkan nilai sebesar 0,5 yang juga termasuk dalam kriteria interpretasi sedang. Maka pada kelas X TKP-3 dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami peningkatan konsep matematis.

Analisis Hasil Angket Respon Siswa. Hasil dari angket respon siswa yang telah diisi setelah diberikan pembelajaran berupa penerapan model PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo dapat dianalisis untuk mengetahui seberapa tingkat kepuasan siswa. Sampel yang mengisi angket respon yaitu siswa dari kelas X TKP-2 dan TKP-3. Siswa-siswi ini mengisi angket respon sesuai dengan bagaimana perasaan mereka proses belajar dilakukan menggunakan model PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo. Hasil persentase dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Persentase Respon Siswa

Soal	Persentase	Kriteria
Saya tidak senang dalam mempelajari materi dengan model yang diterapkan.	73%	Baik
Melalui media yang sudah diterapkan, saya lebih mudah belajar Mekanika Teknik.	62%	Baik
Penyajian masalah yang disajikan guru mampu menarik perhatian saya.	65%	Baik
Penyajian masalah yang disajikan guru mampu menimbulkan rasa ingin tahu saya.	72%	Baik
Proses kegiatan belajar mengajar yang diterapkan memudahkan saya dalam menggali informasi	68,5%	Baik
Saya sulit memahami konsep pembelajaran materi Keseimbangan Titik Buhul dengan menggunakan model pembelajaran yang diterapkan.	66%	Baik
Saya bisa berpartisi dan berperan lebih aktif dalam media Edmodo yang diterapkan.	67,5%	Baik

Pembelajaran Mekanika Teknik menggunakan model pembelajaran yang diterapkan dengan media Edmodo menarik minat saya untuk belajar.	65,5%	Baik
Penggunaan model pembelajaran yang diterapkan mampu membantu saya dalam memecahkan permasalahan yang ada.	66%	Baik
Saya lebih senang belajar dengan media Edmodo yang diterapkan.	59,5%	Cukup

Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa angket respon siswa mendapatkan persentase sebesar 60%-100% pada pertanyaan nomor 1-9. Hal ini menunjukkan bahwa angket soal nomor 1 sampai dengan nomor 9 masuk pada kategori baik. Sedangkan untuk pertanyaan nomor 10 berada pada rentang 41%-60% sehingga dapat dinyatakan masuk kategori cukup.

Berdasarkan dari analisis yang diperoleh pada penelitian ini menyatakan bahwa hasil uji t-berpasangan menunjukkan antara nilai tes yang diberikan kepada kelas eksperimen sebelum dan setelah diberikan perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil yang didapat menunjukkan nilai negatif, maka hasil nilai tes akhir (*posttest*) siswa lebih tinggi daripada nilai tes awal (*pretest*) sesuai dengan pernyataan dari Sugiyono (2016). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo pada kelas X TKP-2 maupun X TKP-3, siswa mengalami peningkatan hasil belajar. Selain itu, hasil dari perhitungan N-gain menunjukkan kriteria sedang yang artinya siswa mengalami peningkatan konsep matematis dalam belajar. Dalam analisis penelitian yang telah dilaksanakan ini dapat disimpulkan bahwa dengan proses pembelajaran yang menerapkan model PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo, siswa kelas X TKP-2 maupun TKP-3 mengalami kenaikan hasil belajar melalui peningkatan konsep matematis siswa.

Pembelajaran yang dilaksanakan melalui kerjasama antar kelompok belajar akan lebih baik dan menghasilkan pemahaman siswa meningkat serta hasil belajar meningkat. Hal ini sejalan dengan penjelasan oleh Adistana (2016) dimana pembelajaran dengan kerjasama kelompok akan lebih baik apabila dibandingkan dengan model kompetitif. Adanya dampak baik bagi siswa yang didapatkan setelah diterapkannya model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo. Penggunaan media Edmodo juga membuat siswa mengalami peningkatan hasil belajar, karena siswa dapat mengakses dengan cepat materi yang dibutuhkan. Hal ini didukung dari pernyataan oleh Holland & Muilenburg (2011) yang menyatakan bahwa pengajar dapat berbagi materi pelajaran, kuis, dan lainnya dalam Edmodo sehingga siswa dapat mengakses materi pembelajaran dengan waktu yang tidak terbatas. Hasil belajar yang meningkat ini juga didukung oleh Jannah (2018) dimana setelah menerapkan media Edmodo dapat memberikan pengalaman belajar yang positif sehingga hasil belajar meningkat.

Penelitian lain juga menyatakan bahwa dengan menerapkan model PBL, siswa mampu melakukan penyelidikan terhadap masalah otentik yang disediakan guru setelah diterapkan model pembelajaran PBL, melakukan uji coba bersama kelompok masing-masing sehingga siswa berhasil memecahkan masalah dan mengambil kesimpulan (Shofiyah, Noly dan Wulandari 2018). Jika siswa berhasil memecahkan masalah, maka siswa telah mencapai level tinggi dalam ranah kognitif seperti penjelasan dari Rahayu, Imami Arum Tri dan Adistana (2019). Model pembelajaran PBL dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep matematis dan pola berpikir kritis sehingga apabila terdapat masalah siswa dapat memecahkannya sendiri. Siswa dibimbing dengan pertanyaan konseptual berupa pemecahan masalah. Dengan tuntutan siswa harus dapat mengumpulkan berbagai informasi dan menyimpulkan hasil. Hal inilah yang memberi efek pada peningkatan konsep matematis berpikir siswa.

#### Kelayakan Model dan Media Berdasarkan Angket Respon Siswa

Berdasarkan analisis yang didapatkan dari angket respon siswa, model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo yang diterapkan membuat siswa cukup senang dalam mempelajari materi Keseimbangan Titik Buhul. Hasil dari angket respon terhadap sikap siswa berada pada kriteria baik atau puas.

Seperti yang dinyatakan oleh Enriquez (2014) Edmodo mempunyai berbagai fitur yang akan membuat pengguna termasuk siswa guru serta orang tua merasa nyaman dalam menggunakan Edmodo. Siswa merasa antusias belajar daring melalui media Edmodo, antusias siswa pun tinggi saat sedang diskusi memecahkan permasalahan dalam Edmodo. Selain itu, model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo yang diterapkan membuat minat serta rasa ingin tahu siswa lebih tinggi. Keberhasilan penerapan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* berbasis Edmodo ini juga membuat siswa lebih mudah memecahkan persoalan yang ada sehingga pemahaman siswa meningkat. Pembuktian dari hal tersebut yaitu hasil angket respon siswa dalam memahami dan memecahkan persoalan berada pada kriteria baik atau puas. Pernyataan tersebut didukung oleh Priyasudana (2016) yang menjelaskan apabila model pembelajaran PBL penting dan layak untuk diterapkan karena tujuannya adalah siswa dapat memecahkan persoalan sehari-hari sehingga siswa terbiasa terhadap situasi nyata.

Adanya bantuan media *E-learning* yang diterapkan dalam proses pembelajaran sangat berdampak apalagi saat pembelajaran tidak dapat dilakukan di kelas. Teknologi yang berkembang sangat luas ini menuntut kita untuk lebih canggih dan lebih tanggap, apalagi dalam dunia pendidikan. Dengan memanfaatkan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo ini semua kegiatan bisa dilaksanakan dan memudahkan proses pembelajaran. Namun pada penggunaan media Edmodo ini masih memiliki keterbatasan. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah adanya siswa yang tidak mempunyai *handphone* yang memadai, keterbatasan akses *internet* saat di rumah, dan sulit mengontrol siswa saat pembelajaran. Hal inilah yang membuat penelitian ini mempunyai keterbatasan.

Berdasarkan uraian hasil belajar siswa dan kelayakan menurut respon siswa, pembelajaran dengan menerapkan model PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo ini dapat membantu membuat proses pembelajaran berjalan dengan baik. Saat proses pembelajaran jarak jauh, Edmodo digunakan untuk memperlancar kegiatan pembelajaran. Sedangkan agar siswa dapat memiliki pemahaman konsep matematis yang baik dan siswa tetap belajar maka digunakan model PBL. Oleh sebab itu, adanya model PBL yang diterapkan dalam media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo ini dapat membantu mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan mengembangkan pemahaman siswa dalam belajar.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo dapat meningkat lebih baik. Hal ini yang diketahui dengan hasil belajar siswa yang meningkat dari rendah menjadi lebih tinggi. Selain itu, setelah dilakukan penerapan model pembelajaran PBL dengan media *E-learning* melalui aplikasi Edmodo, respon siswa menunjukkan kepuasan yang baik. Dari hasil respon siswa yang menunjukkan tingkat kepuasan yang baik dan meningkatkan hasil belajar siswa, maka model pembelajaran PBL dan media Edmodo layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran jarak jauh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adistana, Gde Agus YP. 2016. "Pengaruh Blended Learning Station-Rotation (Kooperatif Vs Kompetitif) Dan Gaya Kognitif, Terhadap Keterampilan Intelektual Manajemen Konstruksi." *Jurnal DISERTASI Dan TESIS Program Pascasarjana UM.*
- Afrianto, Dedy. 2020. *Mengelola Problem Based Learning (PBL) Dalam Kelas Online-Pembelajaran Kolaboratif, Problem Solving Dan, Dan Efektif.* Bogor: Wordpress.
- Dwiarja, Laksmi Mahendrati. 2015. "Memanfaatkan Edmodo Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi." In *Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015*, 332–44.

- 1209 *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo pada Mekanika Teknik – Risza Ibadliatu Nurrohma , Gde Agus Yudha Prawira Adistana*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>

- Eggen, dkk. 2012. *Strategi Dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten Dan Keterampilan Berpikir.* Jakarta: Indeks.
- Enriquez, Mark Angelo S. 2014. “Students Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning.” In *DLSU Research Congress*, 6–11.
- Holland, C and Muilenburg, L. 2011. “Supporting Student Collaboration: Edmodo in the Classroom.” In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, pp 3232-36.
- Jannah, Ryani Miftaql. 2018. “Penerapan Edmodo Pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Rendah S1 Pendidikan Teknik Bangunan Di Universitas Negeri Surabaya.” *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan* Vol 2, No.
- Kusmana, Ade. 2011. “E-Learning Dalam Pembelajaran.” *Lentera Pendidikan* Vol. 14 No: 35–51.
- Murfihenni, Weni. 2013. *Mekanika Teknik Semester 2.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Priyasudana, Danang. 2016. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Boyolangu, Tulungagung.” *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA. JPTM* Volume 04: 34–42.
- Rahayu, Imami Arum Tri dan Adistana, Gde Agus Yudha Prawira. 2019. “Mengembangkan Ketrampilan Memecahkan Masalah Melalui Pembelajaran Berdasar Masalah.” *JVTE: Journal of Vocational and Technical Education* Volume 01,: 1–6.
- Ridwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, Peneliti Pemula.* Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, dkk. 2016. “E-Learning Sebagai Model Proses Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi.” In *Seminar Nasional SPMIPA 2006*, 1–7. Semarang: Diponegoro University.
- Shofiyah, Noly dan Wulandari, Fitri Eka. 2018. “Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol 3, No: p33-38.
- Suartama, I Kadek. 2014. *E-Learning Konsep Dan Aplikasinya.* Universitas Pendidikan Ganesha: ResearchGate.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- . 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.* 2003.