

---

**KOMPARASI KEEFEKTIFAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN *PROBLEM POSING-SOLVING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *ONLINE* DI SMK YPK 1 BIAK**

Oleh

Markus Talu Hurint<sup>1</sup>), Greiswati Tahulending<sup>2</sup>) & Saiful Anas<sup>3</sup>)

<sup>1,2,3</sup>STKIP Biak

Email: <sup>1</sup>[Hurintmarkus89@gmail.com](mailto:Hurintmarkus89@gmail.com), <sup>2</sup>[greiswati@gmail.com](mailto:greiswati@gmail.com) & <sup>3</sup>[saifulanas535@gmail.com](mailto:saifulanas535@gmail.com)

**Abstrak**

Pandemi Covid-19 yang melanda dunia saat ini memberikan dampak besar dalam berbagai bidang kehidupan secara global termasuk pendidikan di Indonesia. Pelaksanaan pendidikan di Indonesia mengalami perubahan drastis yakni dari pembelajaran tatap muka di kelas beralih menjadi pembelajaran berbasis *online* (daring). Menanggapi hal tersebut, terdapat tantangan besar yang harus dihadapi para komponen pendidikan (guru dan siswa) dalam pelaksanaan model pembelajaran jarak jauh ini. Salah satunya adalah para pendidik belum terbiasa/terlatih menciptakan pengalaman belajar (*Study From Home*) bagi siswa dengan mengimplementasikan/menerapkan model-model pembelajaran yang sudah ada secara virtual (*online*). *Project Based Learning* dan *Problem Posing-Solving* merupakan dua buah model pembelajaran yang biasa diterapkan dalam pembelajaran matematika secara tatap muka langsung (*offline*). Namun apakah penerapan model pembelajaran yang biasa dilaksanakan secara tatap muka langsung ini dapat diimplementasikan secara online/berbasis online dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika? Pertanyaan itulah yang menggugah peneliti untuk melakukan penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah efektif dan bagaimana penerapan *Project Based Learning* dan *Problem Posing-Solving* dalam pembelajaran berbasis *online* pada peserta didik. Lebih jauh lagi bahwa peneliti ingin membuat perbandingan/komparasi kedua model tersebut pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel kelas X.

**Kata Kunci:** *Project Based Learning, Problem Posing-Solving, Matematika & Online*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu perwujudan kebudayaan manusia dinamis dan sarat perkembangan. Perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Peningkatan mutu pendidikan berarti pula peningkatan kualitas sumber daya manusia. Banyak upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk mencapai cita-cita tersebut melalui pendidikan. Beberapa diantaranya adalah melakukan pembaruan kurikulum, perbaikan sarana-prasarana belajar dan peningkatan mutu guru melalui pelatihan-pelatihan terpadu termasuk guru mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Hal ini yang mengakibatkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika terutama pembelajaran jarak jauh (berbasis online) yang terjadi saat ini sebagai akibat dari pandemi Covid-19. Meskipun demikian, matematika tetap dapat disajikan dengan menarik dan interaktif sehingga mudah dipahami, menumbuhkembangkan minat belajar, serta pada akhirnya meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Pandemi Covid-19 yang tengah melanda dunia memaksa orang untuk berdiam di rumah sehingga tidak dapat lagi melakukan aktivitas seperti biasanya, termasuk menuntut

ilmu ke sekolah, melaksanakan proses pembelajaran seperti biasanya, sedangkan upaya mencerdaskan kehidupan bangsa harus dilakukan dengan cara inovatif, salah satunya dengan melakukan proses belajar mengajar secara online. Penggunaan model pembelajaran yang berbeda dan berpusat pada siswa (*student centered*) tentu akan membuat siswa bersemangat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas ataupun secara *online*. Artinya bahwa walaupun pembelajaran dilaksanakan secara daring atau berbasis online, guru harus berani menciptakan proses belajar-mengajar matematika yang menyenangkan dan komunikatif dengan inovasi model mengajar yang menarik serta melibatkan semua peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik belajar matematika dengan tidak terpaksa. Singkatnya guru dituntut untuk menerapkan model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar berbasis online (layaknya seperti pembelajaran tatap muka) yang dapat memacu semangat setiap peserta didik untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti merencanakan suatu penelitian dengan judul: “Komparasi Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan *Problem Posing-Solving* dalam Pembelajaran Matematika Berbasis *Online* di SMK YPK 1 Biak”.

## LANDASAN TEORI

Model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* yang disebutkan oleh Mendikbud adalah salah satu model pembelajaran yang membuat siswa aktif dan mandiri dalam pembelajaran. Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menerapkan pengetahuan yang sudah dimiliki, melatih berbagai keterampilan berpikir, sikap, dan keterampilan konkret. Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek diharapkan melatih kemandirian, kolaborasi

dan eksperimen didalam diri siswa atau peserta didik. Sebagai bagian dari proses, siswa merencanakan proyek, bekerja dalam tugas yang kompleks, dan menilai kinerja dan kemajuan mereka. Sebuah proyek dirancang di sekitar isu-isu, pertanyaan atau kebutuhan yang diidentifikasi oleh peserta didik. Sebagai model pembelajaran, pembelajaran berbasis proyek mempunyai langkah-langkah sebagai berikut :

Langkah-Langkah	Deskripsi
Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek.	Tahap ini sebagai langkah awal agar siswa mengamati lebih dalam terhadap pertanyaan yang muncul dari fenomena yang ada.
Mendesain perencanaan proyek.	Sebagai langkah nyata menjawab pertanyaan yang ada, disusunlah suatu perencanaan proyek bisa melalui percobaan.
Menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek.	Penjadwalan sangat penting agar proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang tersedia dan sesuai dengan target.
Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek.	Guru melakukan monitoring terhadap pelaksanaan dan perkembangan proyek. Siswa mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan.
Menguji hasil.	Fakta dan data percobaan atau penelitian dihubungkan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber.
Mengevaluasi kegiatan/pengalaman.	Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan sebagai acuan perbaikan untuk tugas proyek pada mata pelajaran yang sama atau mata pelajaran lain.

Seperti model pembelajaran lainnya maka model pembelajaran berbasis proyek juga melakukan serangkaian penilaian terhadap proses dan hasil akhir pembelajaran siswa. Pada penilaian proyek ada 3 hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

1. Kemampuan pengelolaan yaitu kemampuan siswa dalam memilih topik apabila belum ditentukan oleh guru, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.
2. Relevansi yaitu kesesuaian dengan mata pelajaran dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran).
3. Keaslian yaitu proyek yang dilakukan siswa harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa

petunjuk dan dukungan terhadap proyek siswa.

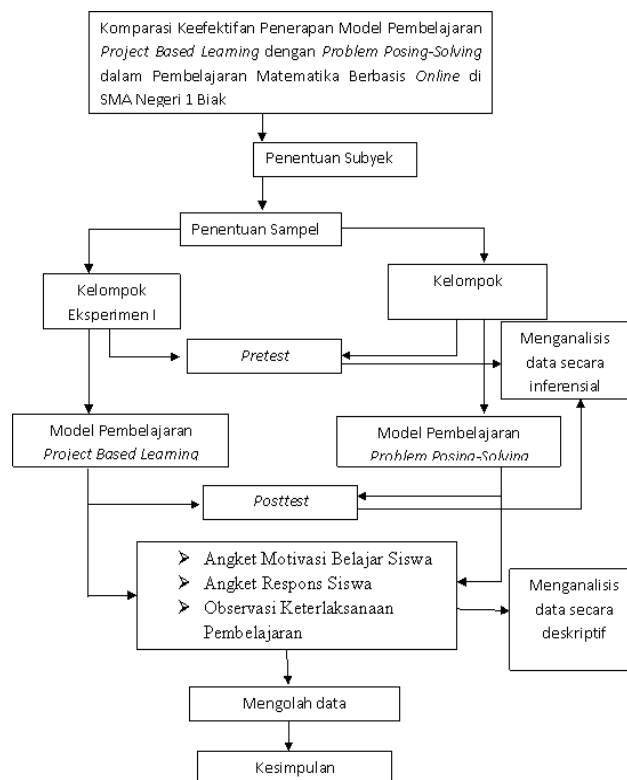
*Problem Posing* dan *Problem Solving* merupakan dua model pembelajaran yang berbeda namun bisa dikombinasikan dalam menunjang suatu proses pembelajaran demi membangun kognitif/keterampilan siswa dalam pemecahan masalah. *Problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri. Sedangkan *problem solving* merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan proses berpikir siswa melalui pemberian masalah yang harus dipecahkan. Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa *problem posing-solving* merupakan suatu model pembelajaran yang melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dengan cara mewajibkan siswa untuk membuat soal (*posing*) dan menyelesaikan soal (*solving*) berdasarkan materi ajar secara mandiri. Proses pembuatan dan penyelesaian soal yang dimaksud dilakukan secara berkelompok dengan menggunakan metode *cross solution*, dimana akan terjadi penukaran soal (penyelesaian silang) antara kelompok yang satu dengan kelompok lainnya setelah selesai pembuatan soal dari masing-masing kelompok.

Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dengan pendekatan *problem posing-solving* dapat diuraikan sebagai berikut : (1) Guru menyajikan materi yang mengandung masalah secara daring sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator sambil siswa melakukan identifikasi terhadap masalah yang ditampilkan guru sebagai persiapan untuk merumuskan masalah baru (membuat soal baru) secara mandiri dalam bentuk kelompok kecil secara *online*; (2) Guru meminta setiap kelompok/individu untuk membuat beberapa soal berkaitan dengan materi yang telah diberikan. Siswa melakukan kerjasama (*working together*) berbasis *online* dalam kelompok sambil difasilitasi oleh guru; (3) Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk

mencari/mengembangkan alternatif penyelesaian dari soal yang telah dibuat dengan memanfaatkan berbagai sumber data yang ada; (4) Masing-masing kelompok/individu menuliskan soal yang telah dibuat pada satu lembaran yang kemudian ditukarkan dengan kelompok/individu lainnya; (5) Setiap kelompok kembali *work together from home* dengan cara berdiskusi *online* untuk menemukan solusi penyelesaian masalah dari soal yang ditukarkan pada langkah sebelumnya. Siswa juga diminta untuk menguji kebenaran dari cara pemecahan masalah tersebut untuk kemudian menarik kesimpulan yang berupa perumusan dan penetapan solusi dari hasil pemecahan masalah tersebut; (6) Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok menggunakan *share screen zoom* tentang solusi yang dikemukakan untuk penyelesaian masalah. Siswa/kelompok lain mereview, menganalisis, mengevaluasi dan menanggapi pemecahan masalah yang ditampilkan.

## METODE PENELITIAN

Model analisis data tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Desain penelitian yang digunakan adalah *two comparative groups pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMK YPK 1 Biak dengan alamat Jalan Teuku Umar, Distrik Biak Kota, Kabupaten Biak Numfor, Papua. Subyek penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Biak tahun pelajaran 2021/2022 yang tersebar pada tujuh kelas. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yakni kelas Teknik Komputer Jaringan (TKJ) yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan kelas Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing-Solving*.

Data dari penelitian ini berupa tes hasil belajar (*pretest dan posttest*), angket motivasi belajar siswa, angket respons siswa terhadap pembelajaran, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara dekriptif inferensial.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Pencapaian Kriteria Keefektifan  
Tabel Rangkuman Hasil Analisis Deskriptif Indikator Keefektifan

No	Model Pembelajaran	Indikator	Kriteria	Pencapaian	Keputusan		
1	Project Based Learning (PBL)	a. Hasil belajar					
		1) KKM	$\bar{x} > 74,9$	78,60	Terpenuhi		
		2) Gain	$\bar{x} > 0,29$	0,60	Terpenuhi		
		3) Ketuntasan Klasikal	$KK > 84\%$	85%	Terpenuhi		
		4) Parameter Posttest	$\mu > 74,9$	Signifikan	Terpenuhi		
		5) Parameter Gain	$\mu_g > 0,29$	Signifikan	Terpenuhi		
		6) Parameter	$\pi > 84\%$	Signifikan	Terpenuhi		
		Ketuntasan Klasikal			Terpenuhi		
		b. Aktivitas Siswa	$\bar{x} > 2,4$	3,2	Terpenuhi		
		c. Minat Belajar Siswa	$\bar{x} > 2,4$	2,6	Terpenuhi		
		d. Respons Siswa	$\bar{x} > 2,4$	3,0	Terpenuhi		
		2	Problem Posing-Solving (PPS)	a. Hasil belajar			
				1) KKM	$\bar{x} > 74,9$	81,45	Terpenuhi
				2) Gain	$\bar{x} > 0,29$	0,64	Terpenuhi
3) Ketuntasan Klasikal	$KK > 84\%$			87%	Terpenuhi		
4) Parameter Posttest	$\mu > 74,9$			Signifikan	Terpenuhi		
5) Parameter Gain	$\mu_g > 0,29$			Signifikan	Terpenuhi		
6) Parameter	$\pi > 84\%$			Signifikan	Terpenuhi		
Ketuntasan Klasikal					Terpenuhi		
b. Aktivitas Siswa	$\bar{x} > 2,4$			3,4	Terpenuhi		
c. Minat Belajar Siswa	$\bar{x} > 2,4$			3,0	Terpenuhi		
d. Respons Siswa	$\bar{x} > 2,4$			3,0	Terpenuhi		

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa urutan keefektifan model *Project Based*

*Learning* dan model *Problem Posing-Solving* dilihat dari indikator: (1) hasil belajar, (a) *pretest*, model *Project Based Learning* lebih tinggi daripada model *Problem Posing-Solving*, (b) *posttest*, model *Problem Posing-Solving* lebih tinggi daripada model *Project Based Learning*, (c) *gain ternormalisasi* pada model *Problem Posing-Solving* lebih tinggi daripada model *Project Based Learning*, (d) *presentase ketuntasan klasikal* pada model *Problem Posing-Solving* lebih tinggi daripada model *Project Based Learning*, (2) *aktivitas siswa* pada model *Problem Posing-Solving* lebih tinggi daripada model *Project Based Learning*, (3) *minat belajar* pada model *Problem Posing-Solving* lebih tinggi daripada model *Project Based Learning*, (4) *respons siswa* pada model *Problem Posing-Solving* sama dengan pada model *Project Based Learning*

### Rangkuman Hasil Analisis Inferensial Dengan Uji Anova

Komparasi (Uji Anova)	Hasil Uji Anova Pada Indikator Keefektifan									
	F	Pvalue pretest	F	Pvalue posttest	F	Pvalue gain	F	Pvalue Minat	F	Pvalue Respons
PBL	1,180	0,313	1,486	0,233	1,628	0,203	1,245	0,298	1,397	0,254
PPS										

Berdasarkan hasil uji Anova, dapat disimpulkan secara inferensial indikator-indikator Keefektifan: (1) tidak terdapat perbedaan hasil belajar (*pretest, posttest, gain dan ketuntasan klasikal*), (2) tidak terdapat perbedaan minat belajar, dan (3) tidak terdapat perbedaan respons, setelah diterapkan model *Project Based Learning* dan model pembelajaran *Problem Posing-Solving* pada pembelajaran matematika kelas X (Teknik Komputer Jaringan dan Rekayasa Perangkat Lunak) SMK YPK 1 Biak.

### PENUTUP Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan keefektifan antara model pembelajaran *Project*

*Based Learning* dengan *Problem Posing-Solving*. Artinya bahwa kedua model tersebut efektif diterapkan dalam Pembelajaran Matematika Berbasis *Online* di SMK YPK 1 Biak khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan kepada guru untuk coba menerapkan kedua model pembelajaran tersebut dalam pembelajaran matematika berbasis *Online* guna meningkatkan keaktifan serta pemahaman siswa sehingga pada akhirnya mencapai hasil belajar yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kojima, K., Miwa, K., & Matsui, T. (2015). *Experimental study of learning support through examples in mathematical problem posing*. Research and Practice in Technology Enhanced Learning (2015) 10:1 DOI 10.1007/s41039-015-0001
- [2] Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [3] Setiawan, A. 2017. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Index Card Match Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sungguminasa*.
- [4] Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [5] Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [6] Wanna. 2016. *Komparasi keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray dan tipe jigsaw dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika di kelas XI MAN Pangkep*. Tesis Tidak diterbitkan. Makassar: PPs UNM.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN