

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI
PERTIDAKSAMAAN RASIONAL PADA SISWA KELAS X MA**

Faradhilah Saskiyah Putri^{1*}, Wisnu Siwi Satiti², Hidayatur Rohmah³

¹ Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang /S1 Pendidikan Matematika/Mahasiswa FIP

Email: faradhilah12@gmail.com

² Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang/ S1 Pendidikan Matematika /Dosen FIP

Email: siwi.wisnu@gmail.com

³ Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang/ S1 Pendidikan Matematika /Dosen FAI

Email: hidayaturrohmah@unwaha.ac.id



©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

This study aims to describe the application of problem based learning in the material rational inequality in class X MA. This research uses quantitative methods with one-shot case study design. Data collection methods used in this study are tests in the form of pre-test and post-test. The data analysis technique used is the paired sample t-test method. Based on the analysis using SPSS obtained sig. (2-tailed) of $0,000 < \alpha = 0.05$. Thus H_0 is rejected and H_a is accepted, ie there is a difference between the average pretest results and the average posttest results. so that effective problem based learning is applied in class X MA.

Keywords: *Problem based learning, rational inequality, one shot case study*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *problem based learning* pada materi pertidaksamaan rasional di kelas X MA. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *one-shot case study*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk pre-test dan post-test. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *paired sample t-test*. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS diperoleh sig.(2-tailed) sebesar $0.000 < \alpha = 0.05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada perbedaan antara rata-rata hasil pretest dengan rata-rata hasil posttest. Sehingga *problem based learning* efektif diterapkan di kelas X MA.

Kata Kunci: *Problem based learning, pertidaksamaan rasional, one shot case study*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam dunia pendidikan. Matematika dalam pelaksanaannya diajarkan di institusi-institusi pendidikan tingkat SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah).

Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Semua kemampuan yang telah dinyatakan di atas, diharapkan dapat dimiliki oleh siswa. Namun tidak dapat terwujud apabila hanya mengandalkan proses pembelajaran yang selama ini terbiasa ada di sekolah kita, seperti mengajarkan dengan diajari teori/definisi/teorema, kemudian diberikan contoh-

contoh dan terakhir diberikan latihan soal (Soedjadi, 2000). Proses belajar seperti ini membuat anak didik tidak berkembang dan bernalar berdasarkan pemikirannya, tapi justru lebih menerima ilmu secara pasif.

Menurut Trianto (2009) bahwa rendahnya hasil belajar siswa disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Seharusnya, pembelajaran di dalam kelas menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran sehingga siswa dapat aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner (Trianto, 2009) bahwa belajar adalah proses aktif dimana siswa membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman yang sudah dimilikinya. Maka diperlukan suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dapat memberikan pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Satu di antara model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *problem based learning*.

Problem based learning adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah-masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berfikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah dan untuk memperoleh pengetahuan dan konsep-konsep esensial (Trianto, 2007). Karakteristik *Problem Based Learning*. Menurut Savoie dan Hughes sebagaimana dikutip oleh Wena (2011) bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai beberapa karakteristik meliputi:

1. Belajar dimulai dengan suatu permasalahan.
2. Permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa.
3. Mengorganisasikan pembelajaran diseperti permasalahan, bukan di-seperti disiplin ilmu.
4. Memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
5. Menggunakan kelompok kecil,
6. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja.

Menurut Suprijono (2009), langkah-langkah penerapan *problem based learning* yaitu:

1. Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa. Dalam fase ini guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsi-kan berbagai kebutuhan logistik

penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.

2. Mengorganisasi siswa untuk meneliti. Dalam fase ini guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya.
3. Membantu investigasi mandiri dan kelompok. Dalam fase ini guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
4. Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit. Dalam fase ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Dalam fase ini guru membantu siswa melakukan refleksi terhadap investigasi-nya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Pertidaksamaan Rasional

Bentuk umum untuk pertidaksamaan rasional satu variabel adalah $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$ atau $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ atau $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ atau $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$ dengan $f(x)$ sebagai pembilang dan $g(x)$ sebagai penyebut.

Catatan:

- a. Jika tanda pertidaksamaan < 0 atau > 0 maka semua titik kritis baik pembilang maupun penyebut tidak termasuk dalam penyelesaian sehingga digambar dengan tanda bulat kosong pada garis bilangan.
- b. Jika tanda pertidaksamaan ≤ 0 atau ≥ 0 maka titik kritis yang diperoleh dari pembilang $f(x)$ termasuk dalam penyelesaian sehingga digambar dengan tanda bulat hitam pada garis bilangan sedangkan titik kritis yang diperoleh dari penyebut $g(x)$ tidak termasuk dalam penyelesaian sehingga digambar dengan tanda bulat kosong pada garis bilangan.

Adapun langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan rasional sebagai berikut:

1. Membuat ruas kanan pertidaksamaan nol kemudian difaktorkan.

2. Menentukan titik kritis dengan menyamakan tiap faktor dengan nol, kemudian meletakkan titik kritis pada suatu garis bilangan.
3. Menentukan tanda setiap daerah yang dibatasi titik-titik kritis pada garis bilangan baik tanda + maupun tanda -, dengan mensubstitusikan titik uji pada pertidaksamaan dan menentukan tandanya.
4. Menentukan daerah yang memenuhi penyelesaian yaitu daerah pada garis bilangan yang tandanya sama dengan pertidaksamaannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menerapkan *problem based learning* pada materi pertidaksamaan rasional pada siswa kelas X. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan penerapan *problem based learning* pada materi pertidaksamaan rasional di kelas X MA.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *one-shot case study*. Dalam penelitian ini, tidak ada kelompok kontrol dan siswa diberi perlakuan khusus atau pengajaran selama beberapa waktu. Subjek dalam penelitian ini akan mendapatkan perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan *problem based learning*. Kemudian siswa diberi tes yang terkait dengan perlakuan/pengajaran yang diberikan.

Suatu pembelajaran dinyatakan efektif jika di dalam pembelajaran mencapai tujuannya. Secara bahasa, efektivitas berasal dari kata dasar efektif yang bermakna ada efeknya atau ada pengaruhnya, manjur/mujarab, atau berhasil guna. Dengan demikian tingkat efektivitas suatu pembelajaran menunjukkan seberapa besar efek atau pengaruh pembelajaran tersebut berhasil guna bagi hasil belajar siswa.

Untuk mengukur tingkat efektivitas suatu pembelajaran dilakukan pre-test dan post-test. Tes hasil belajar diberikan kepada siswa dari kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning*. Pre-test diberikan sebelum siswa mendapat *problem based learning*. Post-test diberikan di akhir pembelajaran. Data yang diperoleh selanjutnya diuji dengan metode uji t (**t-test**). Dikarenakan yang dibandingkan adalah rata-rata skor pre-test dan post-test dari kelompok/kelas yang sama, maka metode uji yang digunakan adalah *paired sample t-test* (Sugiyono, 2010).

Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah kuantitatif dalam bentuk skor pre-test dan post-test.

Teknik Pengumpulan Data

Tekni pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk pre-test dan post-test.

Hipotesis

H_0 = rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa kelas uji adalah sama

H_a = rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa kelas uji adalah berbeda

TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *paired sample t-test*.

Berikut ini formula untuk adalah *paired sample t-test* (Sugiyono, 2010).

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

x_1 = rata-rata sampel 1

x_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = standar deviasi sampel 1

s_2 = standar deviasi sampel 2

n_1 = banyak anggota sampel 1

n_2 = banyak anggota sampel 2

Untuk menggunakan metode *paired sample t-test* ini, terlebih dahulu ditentukan hipotesis. Berikut ini hipotesis yang diajukan untuk mengukur efektivitas dari bahan ajar yang dihasilkan.

H_0 = rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa kelas uji adalah sama

H_a = rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa kelas uji adalah berbeda

Analisis data menggunakan *paired sample t-test* ini dilakukan menggunakan program SPSS. Caranya adalah masukkan data hasil pre-test dan post-test. Masing-masing kolom diberi nama: “Skor_Pre_Test” dan “Skor_Post_Test”.

Setelah itu pilih dan klik ANALYZE > COMPARE MEANS > PAIRED SAMPLES T TEST. Selanjutnya masukkan “Skor_Pre_Test” dan “Skor_Post_Test” pada kolom “Paired Variables”. Kemudian klik OK. Kriteria pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan nilai sig. Jika nilai sig.(2-tailed) > 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak. Sedangkan jika nilai sig.(2-tailed) < 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu pembelajaran dinyatakan efektif jika di dalam pembelajaran mencapai tujuannya. Secara bahasa, efektivitas berasal dari kata dasar efektif yang bermakna ada efeknya atau ada pengaruhnya, manjur/mujarab, atau berhasil guna. Dengan demikian tingkat efektivitas suatu pembelajaran menunjukkan seberapa besar efek atau pengaruh penggunaan pembelajaran tersebut berhasil guna bagi hasil belajar siswa.

Untuk mengukur tingkat efektivitas suatu pembelajaran dilakukan pre-test dan post-test. *Pre-test* diberikan sebelum siswa mendapat pembelajaran menggunakan *problem based learning*. *Post-test* diberikan di akhir pembelajaran. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study* dengan pola sebagai berikut ini.

Tabel 1 desain one-shot case study

X(Treatment)	o
Perlakuan terhadap variabel independen (<i>Treatment of independent variable</i>)	Pengamatan atau pengukuran terhadap variabel dependen (<i>Observation or measurement of dependent variable</i>)

Tabel 2. Skor Pretest dan Postest Siswa

No.	Nama Siswa	Skor	
		Pretest	Postest
1.	Afrina Mey Putri Balqis	25	95
2.	Alfanyah Fahmi K	55	100
3.	Alfiyah Damayanti	45	95
4.	Ana Silviani	65	65
5.	Dea Agrelia	60	90
6.	Devina Dwi Febrianti	60	95
7.	Dimas Adi Putra	55	95
8.	Dina Mariya Jayanti	10	50
9.	Dwi Rahmanta Firdausi	50	100
10.	Eka Errina Qumillailla	75	95
11.	Farid Andre Firdianto	25	95
12.	Febri Kurniawan	55	100
13.	Fina Dwiyanti	45	95
14.	Fina Winata	65	65
15.	Gandes Kristyawati	60	90
16.	Intan Kusumawati	60	95
17.	Lailatul Mu'arofah	55	95
18.	M Andre Maulana Dwi R	60	90
19.	M Khilmi Mujiburridlo	50	90
20.	M Robby Fahrudin	25	95
21.	M Wirojud Tholibin	45	95
22.	Muhammad Agus Sunarto	40	95
23.	Muhammad Nur Alam	30	100
24.	Nova Fitria Indriani	45	100
25.	Nur Fiyah Khoirum A	65	85
26.	Radya Maya Sabbyta	60	95
27.	Rahma Ayu Wulandari	55	95
28.	Rayhan Cakra	10	50
29.	Retno Wulandari	50	100

No.	Nama Siswa	Skor	
		Pretest	Posttest
30	Sinta Aprilia	60	85
31	Siti Aminatus Tsania	20	65
32	Yiyin Nur Bayati	50	95
33	Yoga Misbahudin	70	95
Jumlah			
Rata rata Nilai		48,48	89,24

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *paired sample t-test* menggunakan SPSS. Berikut ini hasil analisis pada SPSS menggunakan metode *paired sample t-test*.

Tabel 3 Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_test	48,48	33	16,793	2,923
	Post_test	89,24	33	13,814	2,405

Tabel 4 Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_test - Post_test	-40,758	17,190	2,992	-46,853	-34,662	-13,620	32	,000

Jika nilai sig.(2-tailed) > $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sedangkan jika nilai sig.(2-tailed) < $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS di atas diperoleh sig.(2-tailed) sebesar $0.000 < \alpha = 0.05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada perbedaan antara rata-rata hasil pretest dengan rata-rata hasil posttest. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *problem based learning* efektif mendukung pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: Penerapan *problem based learning* pada siswa kelas X MA efektif mendukung pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Hasil perhitungan dengan menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan bahwa sig.(2-tailed) sebesar $0.000 < \alpha = 0.05$ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada perbedaan antara rata-rata hasil pretest

dengan rata-rata hasil posttest. sehingga *problem based learning* efektif diterapkan di kelas X MA.

Saran

Problem based learning yang diterapkan ini berhasil sehingga model pembelajaran ini sebaiknya diterapkan dalam pembelajaran, khususnya pelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Jatmika, dkk. *Modul pengayaan Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*, CV.Mutiara Ilmu.
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Nur, Muhammad dan M.I. (2005). *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, Surabaya: Unesa University Press.
- Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia; Konstatasi Keadaan Masa Kini. Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti. Depdiknas.

Sugiyono. (2010). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Suprijono, Agus. 2009. *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara