

## KOMBINASI TEORI VYGOTSKY DAN POLYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA ERA 4.0

Suendri<sup>1</sup>, Riri Syafitri Lubis<sup>2</sup>, Mohammad Badri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: suendri@uinsu.ac.id

**Abstract:** This study aims to determine how the effect of a combination of Vygotsky and Polya's Problem Based Instruction (PBI) learning model to improve students' conceptual understanding in facing Era 4.0. This research was implemented at the State Islamic University of North Sumatra in Medan City with a population of all fourth-semester students by taking a sample through a random sampling technique. This study used a quasi-experimental method with a post-test control group design. To collect data, the instrument used was a test. Testing of the test instruments consists of content validity, reliability, difficulty level, and distinguishing power. The prerequisite test includes the normality test and homogeneity test with a significant level of 5%. Hypothesis testing using the t-test in testing one average. It is hoped that the problem-solving process created by students actually meets the criteria for understanding the concept in the combination learning group of PBI learning models. The treatment will be carried out in one group with a different time and place, namely students of the Mathematics study program who are taking linear algebra lectures in the fourth semester. The research findings recommend that the combination of PBI learning models be used as one of the learning approaches used in primary schools to achieve competence and have high creativity for Era 4.0 students.

**Keywords:** Learning Model, Problem Based Instruction, Vygotsky, Polya

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kombinasi model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Vygotsky dan Polya untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa dalam menghadapi Era 4.0. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang ada di Kota Medan dengan populasi seluruh mahasiswa semester IV dengan mengambil sampel melalui teknik *random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan penelitian *post-test control group design*. Untuk mengumpulkan data, instrumen yang digunakan adalah tes. Pengujian instrumen tes terdiri dari kesahihan, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas dengan taraf signifikansi 5%. Uji hipotesis menggunakan uji t dalam pengujian satu rata-rata. Proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh mahasiswa diharapkan dapat memenuhi kriteria pemahaman konsep pada kelompok pembelajaran kombinasi model pembelajaran PBI. Perlakuan akan dilakukan satu kelompok dengan waktu dan lokasi yang berbeda, yaitu mahasiswa jurusan Matematika yang sedang mengikuti Mata Kuliah Aljabar Linier di semester IV. Temuan penelitian merekomendasikan kombinasi model pembelajaran PBI dapat digunakan sebagai metode pembelajaran yang digunakan di sekolah utamanya untuk mencapai kompetensi dan memiliki kreativitas yang tinggi bagi mahasiswa Era 4.0.

**Kata kunci:** Metode Pembelajaran, *Problem Based Instruction*, Vygotsky, Polya

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu media penting untuk mewujudkan insan yang berkualitas dan potensial dalam arti yang luas, lewat pendidikan pula akan terjadi proses pendewasaan, oleh karena itu didalam proses pengambilan sebuah

keputusan atas permasalahan yang ada saat ini selalu diikuti dengan rasa tanggung jawab yang besar. Dilihat dari peran pendidikan, sudut pandang ini harus menjadi perhatian pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya bangsa Indonesia terutama untuk menghadapi Era

4.0. Guru yang merupakan salah satu tenaga profesional memiliki peranan penting dalam perubahan nyata di dunia pendidikan, sehingga dituntut guru untuk menjadi profesional dalam mengemban tugas secara maksimal. Oleh sebab itu, guru harus memiliki kemampuan yang diperlukan seperti kemampuan dalam mengajar, kemampuan personal, kemampuan profesional, serta kemampuan sosial. Menurut Arends (dalam Trianto, 2009:90), “Dalam kegiatan pembelajaran, guru senantiasa meminta siswa untuk belajar tetapi jarang mengajarisiswa bagaimana cara belajar, selain itu guru juga meminta siswa untuk memecahkan masalah, tapi jarang mengajari siswa bagaimana memecahkan masalah”. Banyak kritik terhadap metode pengajaran guru yang terlalu menekankan pada penguasaan berbagai informasi/konsep belaka.

Rampengan (dalam Trianto, 2009:89) menyatakan bahwa, “Jika informasi dari guru disampaikan kepada siswa hanya dalam satu arah, seperti menuangkan air ke dalam gelas, penumpukan informasi / konsep tentang tema siswa menjadi sia-sia, bahkan tidak berguna”. Faktanya, siswa hanya mengingat konsep, dan mereka tidak dapat menggunakan konsep tersebut ketika mereka menghadapi masalah terkait dengan konsep yang mereka miliki di kehidupan nyata. Selain itu, siswa pun tidak memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah. (Trianto, 2009:89).

Cara untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konseptual mahasiswa adalah salah satunya dengan memadukan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dengan penekanan Teori Vygotsky dan model pembelajaran *Problem Based Instructioan (PBI)* dengan penekanan Teori Polya. Kesulitan mahasiswa dalam belajar matematika diharapkan dapat

teratasi dengan adanya model pembelajaran *Problem Based Instruction*, serta meningkatkan pemahaman mengenai konsep matematika, sehingga dapat menemukan solusi masalah dari soal-soal pemecahan masalah didalam kehidupan sehari-hari. Teory Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial pembelajaran

## LANDASAN TEORI

### Teori Belajar Vygotsky

Didalam ruang hampa social, perkembangan kognitif dan perkembangan bahasa anak tidaklah berkembang. Seorang psikolog Rusia, Lev Vygotsky (1896-1934), mengenali poin-poin penting perihal pemikiran anak ini lebih dari 50 tahun yang lalu. Pada akhir abad ke-20, teori ini semakin memperoleh perhatian yang besar. Vygotsky menulis di Uni Soviet di zaman yang sama dengan Piaget, yaitu pada tahun 1920-an dan 1930-an. Akan tetapi, karyanya baru diterbitkan di dunia Barat pada tahun 1960-an. Sejak saat itu, tulisannya sangat berpengaruh. Vygoski merupakan penggemar Piaget. Meskipun ia sepakat pada Piaget mengenai perkembangan kognitif yang terjadi secara bertahap dan memiliki cara berpikir yang berbeda-beda, namun Vygotsky tidak sepakat mengenai pendapat Piaget bahwa anak-anak menelusuri dunianya sendiri serta membuat citra realita batin mereka sendiri.

Sebagai seorang psikolog Rusia L.S Vygotsky, konstruktivisme memiliki pengaruh yang besar pada tahun 1930-an. Ia sangat tertarik dengan dampak interaksi antara siswa dengan teman-teman sekelas mereka pada pelajaran. Vygoski mencatat dan menunjukkan bahwasanya interaksi pribadi dengan orang lain terjadi dalam situasi sosial. Ia yakin bahwasanya subjek yang telah dipelajari berdampak pada proses pembelajaran, dan juga menyadari

bahwa setiap disiplin ilmu memiliki metode pembelajarannya masing-masing. Vygotsky merupakan seorang guru yang tertarik untuk merancang kurikulum sebagai sarana untuk berinteraksi dengan siswa.

Teori Vygotsky	Teori Polya	Penggabungan Model
1. Pengajuan masalah pada ZPD.	a. Memahami masalah.	i. 1
2. Pembelajaran Sosialkulturan.	b. Merencanakan pemecahan masalah.	ii. 2, a, b, dan c.
3. Pemberian <i>Scaffolding</i> (bantuan).	c. Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan.	iii. 3, a, b, dan c.
4. Presentasi Hasil Kerja.	d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	iv. 4, c, dan d.
5. Refleksi dan Penguatan Pengetahuan		v. 5 dan d.

### Teori Belajar Polya

Masalah biasanya menciptakan situasi yang mendorong seseorang untuk memecahkan masalah, bukan solusi dari masalah tersebut. Jika guru mengajukan masalah kepada siswa, dan siswa tersebut dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan tepat dengan benar, maka masalah tersebut bukanlah sebuah masalah. Pemecahan masalah menurut Polya adalah tentang memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali masalah. Polya memiliki jangkauan matematika yang sangat luas, tetapi yang membuatnya terkenal adalah sistem pemikirannya yang membimbing pemecahan masalah atau pemecahan masalah. (Problem Solving). Pedoman pemecahan masalah berikut ini disingkat dengan: See (lihat), Plan (rencana), Do (kerjakan) and Check (pemeriksaan kembali) adalah warisan yang abadi, serta bisa kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari, bukan hanya dalam matematikanya saja.

Berikut ini adalah prosedur pembelajaran yang akan dilakukan pada proses pembelajaran:

#### a. Komunikasi

Pada tahapan ini, guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang juga sebagai materi prasyarat untuk mendalami materi yang hendak dipelajari.

#### b. Apersepsi

Pada tahap ini guru memberi motivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari atau mendalami materi sehari-hari.

#### c. Menyampaikan kompetensi dasar dan indikator

Guru menyampaikan kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai siswa setelah pembelajaran lisan terhadap materi pembelajaran secara lisan.

#### d. Membentuk siswa kedalam kelompok

Guru membentuk siswa kedalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok. Dan siswa duduk bersama dengan kelompoknya masing-masing.

#### e. Mengajukan masalah yang berada pada *Zona of Proximal Development* (ZPD)

Guru memberikan persoalan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dan berada pada *Zona of Proximal Development* (ZPD) yang telah tersusun di Lembar Aktivitas Siswa (LAS).

#### f. Pembelajaran Sosialkulturan

Pada langkah ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan masalah yang ada pada LAS secara kelompok.

#### g. Pemberian *Scaffolding*

Guru memberikan bimbingan dan arahan kepada siswa yang mendapat kendala dalam menyelesaikan masalah.

#### h. Mempresentasikan hasil diskusi

Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, dan kelompok lainnya menanggapi.

#### i. Melakukan refleksi dan penguatan pengetahuan

Guru memberikan penguatan pengetahuan dan membantu siswa dalam membuat ringkasan terhadap materi yang telah dipelajari.

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Alasan menggunakan metode ini adalah peneliti ingin mengetahui dampak dari kombinasi model pembelajaran PBI Vygotsky dan Polya terhadap kemampuan memahami konsep. Penelitian ini dilakukan pada kelas perkuliahan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, khususnya program studi Matematika. Untuk mempermudah pengumpulan data, maka sampel yang diambil adalah 25% dari jumlah populasi, yaitu 25% dari 120 orang mahasiswa adalah 30.

### PEMBAHASAN

Setelah instrument penelitian diuji cobakan kepada 20 orang responden, dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* maka semua soal dinyatakan valid. Contoh perhitungan pada soal nomor 2a :

Maka, nilai  $r_{hitung} = 0,570$ .

Dengan membandingkan  $r_{hitung} = 0,570$

$$\begin{aligned} N &= 24 & \sum XY &= 2876 \\ \sum X &= 77 & \sum Y &= 843 \\ \sum X^2 &= 311 & \sum Y^2 &= 31023 \end{aligned}$$

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{24(2876) - 77(843)}{\sqrt{[24(311) - (77)^2][24(31023) - (843)^2]}} \\ &= \frac{69024 - 64911}{\sqrt{(7464 - 5929)(744552 - 710649)}} \\ &= \frac{4113}{\sqrt{(1535)(33903)}} \\ &= \frac{4113}{\sqrt{52041105}} \\ &= \frac{4113}{7213,952} \\ &= 0,570 \end{aligned}$$

dan  $r_{tabel} = 0,404$  pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$  kesimpulannya adalah  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,570 > 0,404$ . Sehingga soal nomor 2a dinyatakan valid.

### Reliabilitas Soal

Menggunakan rumus reliabilitas bentuk soal uraian, didapat koefisien reliabilitas tesnya yaitu 0,804. Nilai koefisien reliabilitas tes adalah 0,804 dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  kritik product moment untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 24$  yaitu  $r_{tabel} = 0,404$  kesimpulannya tes tersebut adalah reliabel.

Contoh perhitungannya :

Dengan membandingkan  $r_{hitung} = 0,804$  dan  $r_{tabel} = 0,404$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  maka  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,804 >$

Tabel 4.2 Daya Pembeda Soal

No Soal	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kategori
1a	1,195	2,228	Tidak Signifikan
1b	3,512	2,228	Signifikan
2a	3,512	2,228	Signifikan
2b	3,039	2,228	Signifikan
3a	4,149	2,228	Signifikan
3b	1,868	2,228	Tidak Signifikan
4	2,655	2,228	Signifikan
5	5,366	2,228	Signifikan

0,404, Sehingga tes dinyatakan reliabilitas.

### Daya Pembeda Soal

Rumus daya pembeda digunakan pada setiap item. Pada tabel 4.2 mencantumkan daya pembeda pada item tes.

Dapat dilihat bahwa daya pembeda nomor soal 1a dan 3b kategori tidak signifikan dan daya pembeda untuk soal nomor 1b, 2a, 2b, 3a, 4, 5 kategori

Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	B	N	I	Kategori
1a	14	24	0,58	Sedang
1b	19	24	0,79	Mudah
2a	13	24	0,54	Sedang
2b	10	24	0,41	Sedang
3a	12	24	0,50	Sedang
3b	21	24	0,87	Mudah
4	10	24	0,41	Sedang
5	7	24	0,29	Sukar

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \\
&= \frac{8}{8-1} \left( 1 - \frac{17,449}{58,859} \right) \\
&= \frac{8}{7} \times (1 - 0,296) \\
&= \frac{8}{7} \times 0,704 \\
&= \frac{5,632}{7} \\
&= 0,804.
\end{aligned}$$

signifikan.

### Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran item tes dicantumkan pada tabel 4.3, dengan menggunakan rumus tingkat kesukaran setiap item pertanyaan.

Dari Tabel di atas terlihat bahwa semua butir tes memiliki tingkat kesukaran. Terdapat 1 pertanyaan sulit, 5 pertanyaan sedang dan 2 pertanyaan mudah, sehingga semua pertanyaan dianggap pertanyaan yang baik.

Dapat disimpulkan dari koefisien validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal bahwa uji instrumen soal memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengambilan data.

### Normalitas Data

Pada hasil pemeriksaan uji normalitas data menggunakan Uji LiLiefors, maka diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut untuk kelas eksperimen didapat nilai terbesar yaitu  $L_{hitung} = 0,1679$ , dengan  $n = 20$  dan taraf signifikan  $0,05$  didapat  $L_{tabel} = 0,1900$ . Dengan membandingkan  $L_{hitung} = 0,1679$  terhadap  $L_{tabel} = 0,1900$  maka  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Maka disimpulkan bahwa data nilai pada post-test kelas eksperimen tersebut berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol didapat nilai terbesar

yaitu  $L_{hitung} = 0,1141$ , dengan  $n = 20$  dan taraf signifikan  $0,05$  didapat  $L_{tabel} = 0,1900$ . Dengan membandingkan  $L_{hitung} = 0,1141$  terhadap  $L_{tabel} = 0,1900$  maka  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data nilai post-test kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Lalu kesimpulannya adalah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal.

### Homogenitas Data

Dari hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan uji F didapat  $F_{hitung} = 2,132$  dan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang = 19 dan dk penyebut = 19 diperoleh  $F_{tabel} = 2,169$  karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $2,132 < 2,169$  maka sampel dalam penelitian ini homogen.

### Uji Hipotesis

Dikarenakan data penelitian berdistribusi normal serta berasal dari populasi yang homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji  $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 1,89$  dan  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  dan dk =  $(n_1 + n_2 - 2) = (20 + 20 - 2) = 38$  maka  $t_{tabel} = 1,62$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $1,89 > 1,62$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka kesimpulannya adalah penggunaan kombinasi model pembelajaran PBI untuk memahami konsep matematika mahasiswa lebih baik dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran formal.

a. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwasanya sampel yang berdistribusi normal dan homogen, pemahaman konsep mahasiswa untuk kelas eksperimen rata-rata adalah 74 dan standar deviasinya adalah 13,25 sedangkan pemahaman konsep

mahasiswa untuk kelas kontrol rata-rata adalah 64,3 dan standar deviasinya adalah 19,35. Data ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep mahasiswa dengan menggunakan kombinasi model pembelajaran PBI lebih bagus dari pada metode pembelajaran formal.

- b. Dengan mengetahui kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan matematika maka dapat mempersiapkan mahasiswa yang aktif, inovatif dan kreatif dalam menyongsong Era 4.0. Era 4.0 bukanlah momok yang perlu ditakuti. Karena ini hanyalah keniscayaan globalisasi itu sendiri. Memahami dan mempersiapkan diri untuk memahami sistem dan juga skema program Era 4.0 dapat memungkinkan mahasiswa untuk berperan dalam mendukung jalannya program secara baik dan benar.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya sampel yang berdistribusi normal dan homogen, dengan rata-rata pemahaman konsep mahasiswa yaitu untuk kelas eksperimen adalah 74 dan standar deviasi: 13,25 sedangkan rata-rata pemahaman konsep mahasiswa untuk kelas kontrol adalah 64,3 dan standar deviasi: 19,35. Data ini menunjukkan bahwa pengetahuan konsep mahasiswa dengan memakai kombinasi model pembelajaran PBI Vygotsky dan Polya lebih baik dari pada metode pembelajaran formal.

## DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Arini Latifa et al. 2015. *Model Pembelajaran PBI disertai Video Demonstrasi Fisika pada Pembelajaran Fisika SMA (Studi*

*pada kelas X MIA MAN 1 Jember)*. Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 4. No. 3, hal 230-235.

Dewa Ayu Desinta Ratna Dewi et al. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran PBI disertai Metode Pictorial Riddle terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA*. Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 6. No. 1, Hal 48-55.

Depdiknas. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta :Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.

Hasratuddin. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistik*. Jurnal pendidikan matematika PARADIKMA, 3(1): 19-30.

Lisamalah et al. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction disertai Guided Note Taking terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X di SMA Negeri Arjasa*. Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 4. No. 1, Hal 9-14.

Pane, Hermein. 2014. *Teori Perkembangan Kognitif Vygotsky dan Piaget*. <http://www.psychoshare.com/file-188/psikologi-pendidikan/Teori-perkembangan-kognitif-vygotsky-dan-piaget.html> .

Renol et al. 2012. *Peningkatan Berperilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang pada Mata Pelajaran IPA Fisika Menggunakan PBI*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1. 1-16. ISSN: 2252-3014

Rifai, Anwar. 2014. *Penerapan, Kelemahan, dan Kelebihan Teori Vygotsky*. <http://www.ilmupendidik.c>

- om/2014/10/penerapan-kelemahan-dan-kelebihan-Teori.html?m=1 .
- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Ruseffendi. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: PT Tarsito.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tersito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sutikno, M. Sobry. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Lombok: Holistica.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Tri Muah. 2016. *Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 9B Sem Gasal TP.2014/2015 SMPN 2 Tuntang-Semarang*. Scholaria, Vol. 6. No. 1, Hal 41-53.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rosita. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- TIMSS. *TIMSS 2011 International Result In Mathematics*. Boston College Chessnut Hill. 101
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana .