

## Mengembangkan Kemampuan Memformulasikan Konjektur Siswa melalui *Experiential Learning*

Yani Supriani<sup>1</sup>, Usep Sholahudin<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Serang Raya

---

### INFO ARTICLES

---

#### Article History:

Received: 02-Juni-2019  
Revised: 9-Juni-2019  
Approved: 20-Juni-2019  
Publish Online: 29-Juni-2019

---

#### Key Words:

Scientific skill; Mathematical Conjecturing Skill; Experiential Learning.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** Scientific skill is a special skill helping students to develop their knowledge. Indirectly, well-developed scientific skill will lead them to actively get involved. This special skill needs to be developed through cognitive skill. One of the developed cognitive skills is justification skill. Such skill is developed through experiential learning. This research involves 26 students in one of Junior High Schools in Serang. This research focuses on topics about line, angle, triangle, and rectangle. This research is quasi experimental research with *One Group Pretest Posttest Design* using *Purposive Sampling* technique. The result of analysis shows that students' mathematical conjecturing skill of Junior High School gives positive contribution through *experiential learning*.

**Abstrak:** Ilmiah keterampilan adalah keterampilan khusus yang membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan mereka. Tidak langsung, keterampilan ilmiah yang berkembang dengan baik akan memimpin mereka untuk secara aktif terlibat. Keterampilan khusus ini perlu dikembangkan melalui keterampilan kognitif. Salah satu keterampilan kognitif yang dikembangkan adalah pembenaran keterampilan. Keterampilan tersebut dikembangkan melalui pengalaman belajar. Penelitian ini melibatkan 26 siswa di salah satu dari SMP di Serang. Penelitian ini berfokus pada topik tentang garis, sudut, segitiga dan persegi panjang. Penelitian ini adalah kuasi penelitian eksperimental dengan satu kelompok Pretest Posttest desain menggunakan teknik Purposive Sampling. Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan conjecturing matematika siswa SMP memberikan kontribusi positif melalui pengalaman belajar.

---

**Correspondence Address:** Jl. Raya Serang – Cilegon Km. 5 (Taman Drangong), Serang Banten, 42162, Indonesia; e-mail: [sholahudin.usep@gmail.com](mailto:sholahudin.usep@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** Supriyani dan Sholahudin. (2019). *Mengembangkan Kemampuan Menformulasikan Konjektur Siswa Melalui Experiential Learning*. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), Vol 4(2), 173-178.

**Copyright:** Yani Supriani, Usep Sholahudin, (2019)

**Competing Interests Disclosures:** The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

---

## PENDAHULUAN

Tujuan utama diberikannya matematika pada jenjang pendidikan menengah agar siswa mampu mengembangkan pola pikir logis dan menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari, sehingga siswa mampu menghadapi perubahan keadaan kehidupan dalam lingkungan yang selalu berkembang melalui berfikir matematis. Pengembangan kemampuan berfikir matematis kini menjadi sorotan utama dalam perkembangan pendidikan matematika saat ini. Di negara maju seperti Jepang, Australia, Inggris dan Amerika, perkembangan kemampuan berpikir matematis menjadi topik utama dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Sheffield (2003) mengungkapkan bahwa siswa harus diarahkan melalui berpikir matematis dengan rangkaian kesatuan matematis sehingga mereka dapat berkembang dari individu yang belum berpengalaman menjadi ahli seperti berikut ini: kurang pengetahuan dasar matematika, pelaku, penghitung, pemecah soal, pengaju soal, dan pembuat soal.

Upaya yang dilakukan dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis menurut Collin dan Wilson (2006) adalah dengan *Moving Students from Conjecture to Proof* yakni melatih siswa untuk membuat sebuah dugaan-dugaan melalui rasa ingin tahu dan selanjutnya melakukan pembuktian sehingga dapat menemukan suatu kebenaran dari solusi yang dikemukakannya. Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh bahwa dengan menggerakkan siswa untuk memformulasikan sebuah konjektur menjadi suatu konjektur yang valid akan menjadikan mereka mahir dalam berpikir kritis dan kreatif serta mampu mengkomunikasikan dan meluruskan argumen matematis.

Melalui proses belajar mengajar, kemampuan berpikir dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui kemampuan memformulasikan konjektur matematis. Konjektur menjadi alasan kenapa seseorang memiliki suatu keyakinan, sebuah penjelasan mengenai kenapa sebuah keyakinan adalah benar, atau bagaimana seseorang tahu apa yang diketahuinya. Pembeneran juga berarti melakukan pertanggungjawaban rasional atas klaim kebenaran kepercayaan atau pendapat yang dipegang. Dalam mengajar matematika di sekolah, kemampuan memformulasikan konjektur matematis merupakan suatu kebutuhan yang harus diaplikasikan dalam pembelajaran sehingga siswa dapat memiliki keterampilan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga meningkatkan hasil belajar.

Pembelajaran dengan model *experiential Learning* mulai diperkenalkan pada tahun 1984 oleh David Kolb. David Kolb (1984) mendefinisikan belajar sebagai proses bagaimana pengetahuan diciptakan melalui perubahan bentuk pengalaman. Jika seseorang terlibat aktif dalam proses belajar tersebut pembelajar secara aktif berpikir tentang apa yang dipelajari dan kemudian bagaimana menerapkan apa yang telah dipelajari dalam situasi nyata. Konteks belajar pembelajaran yang berbasis pengalaman dapat dideskripsikan sebagai proses pembelajaran yang merefleksikan pengalaman secara mendalam dan dari sini muncul pemahaman baru atau proses belajar. Hal ini senada dengan pendapat Colin dan Wilson (2006) yang menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis pengalaman memanfaatkan pengalaman baru dan reaksi pembelajaran terhadap pengalamannya untuk membangun pemahaman dan transfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Lestari dan Yudhanegara (2015) mendefinisikan bahwa kemampuan konjektur merupakan kemampuan dalam membuat dugaan berupa pernyataan yang dianggap benar didasarkan pada fakta yang informal sehingga masih perlu dibuktikan secara formal. Pentingnya kemampuan konjektur dalam pembelajaran matematika secara universal ditekankan dalam standar nasional. Misalnya, di Amerika Serikat siswa di semua tingkat diharapkan untuk membuat konjektur, mengeksplorasi kebenaran dugaan ini dengan menganalisis kasus dan counterexamples, dan membenarkan kesimpulan mereka kepada orang lain (CCSSI: 2010). Salah satu tujuan utama kurikulum nasional di Inggris adalah untuk memberikan

kesempatan bagi semua siswa untuk "memberi alasan secara matematis dengan mengikuti garis penyelidikan, hubungan konjektur dan generalisasi, dan mengembangkan argumen, membenaran, atau bukti yang menggunakan bahasa matematika" (UK *Department Education*, 2014). Berdasarkan latar belakang, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji dampak pembelajaran *experiential learning* terhadap meningkatkan kemampuan memformulasikan konjektur siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif, yaitu: 1) Pembelajaran *experiential learning* mampu dijadikan alternatif pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan memformulasikan konjektur matematis; 2) Salah satu upaya dalam mengembangkan kemampuan berfikir matematis

## METODE

Metode penelitian menggunakan metode *quasi eksperimen* yang terdiri dari satu kelompok grup. Desain dari penelitian ini eksperimen *one group pretest posttest*

*Experiment:*            O      $\chi$      O

Keterangan:

O        : *Pretest* dan *posttest*

$\chi$         : Pembelajaran *experiential learning*

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kelas VIII. Dengan populasi penelitian salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Serang. Dengan materi garis, sudut dan segitiga, segiempat. Pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes uraian kemampuan memformulasikan konjektur pada materi garis, sudut dan segitiga, segiempat yang telah disesuaikan dengan keadaan sampel penelitian. Indikator kemampuan memformulasikan konjektur matematis yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Mengajukan konjektur atau dugaan saat meneliti pola. 2) Mengajukan model matematis. 3) Membuat spesifikasi tentang hasil yang didapat dari suatu operasi atau percobaan. 4) Menguji kumpulan data.

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif. Berikut langkah yang dilakukan dalam mengolah data secara kuantitatif:

1. Melakukan uji prasyarat normalitas
2. Melakukan uji perbedaan rata – rata dengan *Kolmogorov Smirnov*
3. Melakukan uji perbedaan rata – rata kemampuan awal dan kemampuan akhir dengan uji parametrik

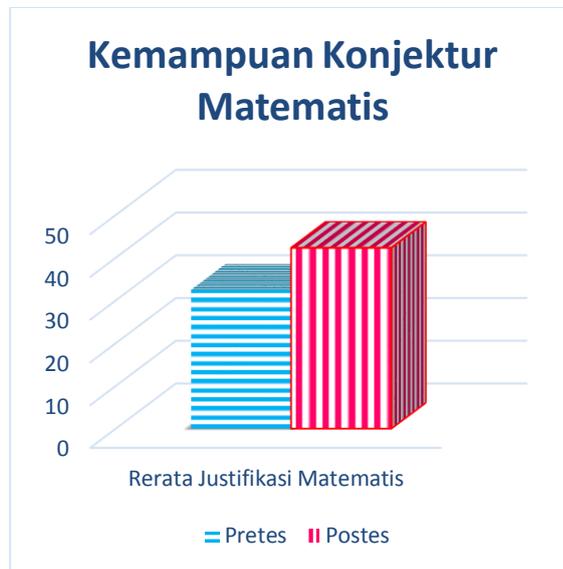
## HASIL

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka kemampuan memformulasikan konjektur matematis siswa melalui pembelajaran *experiential learning* di deskripsikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskripsi Kemampuan Juatifikasi Matematis**

Skor	$\bar{x}$	Standar Deviasi
Kemampuan Awal	32,45	7,504
Kemampuan Akhir	42,31	8,893

Lebih jelasnya perbandingan skor kemampuan awal dan akhir digambarkan pada diagram batang, sebagai berikut:



**Gambar 1. Rerata Skor Kemampuan Konjektur Matematis**

Pada Gambar 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan rata – rata kemampuan awal dan akhir sebelum dan sesudah pembelajarn *experiential learning*. Berdasarkan diagram melalui pembelajaran *experiential learning* memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan memformulasikan konjektur siswa. Terlihat bahwa sebelum pembelajaran *experiential learning* rata – rata kemampuan konjektur siswa sebesar 32,45 namun setelah pembelajaran *experiential learning* terdapat peningkatan rata – rata kemampuan konjektur sebesar 42,31. Dari hasil statistik deskriptif dapat kita simpulkan bahwa efek dari pembelajaran *experiential learning* mampu memberikan kontribusi yang positif bagi kemampuan memformulasikan konjektur matematis siswa.

Agar simpulan dari statistik deskriptif dapat diperkuat, maka perlu dilakukan pengujian hipotesis. Sehingga langkah awal dalam pengujian hipotesis adalah dengan melakukan uji prasyarat dengan uji normalitas. Hasil dari pengujian normalitas di jelaskan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Uji Normalitas**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Kesimpulan
	Statistic	f	Sig.	
Skor Awal	.256	6	.000	Data tidak berdistribusi normal
Eksperiment	.191	6	.925	Data tidak berdistribusi normal

Keterangan: a.Lilliefors Significance Correction

Pengujian prasyarat menunjukkan bahwa pengujian perbandingan rata – rata kemampuan memformulasikan konjektur matematis siswa, menggunakan uji statistik non parametrik. Sehingga pengujian hipotesis menggunakan uji *wilcoxon*. Hasil dari pengujian hipotesis kemampuan konjektur matematis, dijelaskan pada Tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon**

	Pos - Pre
Z	-3.857 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Keterangan: a Wilcoxon Signed Ranks Test  
b Based on negative ranks.

Hasil uji hipotesis statistik dengan menggunakan uji wilcoxon dengan nilai p-value  $0,000 < \alpha = 0,05$ , maka hipotesis penelitian diterima, artinya terdapat peningkatan konjektur matematis siswa melalui pembelajaran *experiential learning*. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa efek dari pembelajaran *experiential learning* dapat meningkatkan kemampuan konjektur matematis siswa.

## PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis secara deskriptif dan infrensial maka kita dapat menarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan memformulasikan konjektur matematis siswa yang merupakan efek dari pembelajaran *experiential learning*. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan kemampuan memformulasikan konjektur matematis merupakan efek dari pembelajaran *experiential learning* dimana pada pembelajaran *experiential learning* terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:

- (a) Guru merumuskan rencana pengalaman belajar yang bersifat terbuka (*open minded*)
- (b) Guru memberikan rangsangan dan motivasi.
- (c) Siswa bekerja secara individual atau bekerja dalam kelompok-kelompok dalam belajar berdasarkan pengalaman
- (d) Siswa ditempatkan pada situasi-situasi nyata,
- (e) Siswa aktif berpartisipasi di dalam pengalaman yang tersedia, membuat keputusan sendiri, menerima kosekuensi berdasarkan keputusan tersebut. Sesuai dengan pendapat Zaini (Nurrahmah dan Suhendar, 2017) menyatakan bahwa dengan belajar aktif ini, siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.
- (f) Secara keseluruhan siswa menceritakan kembali tentang apa yang dialami, sehingga pada tahapan – tahapan pembelajaran *experiential learning* ini kemampuan konjektur siswa meningkat secara signifikan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhasanah, dkk (2017) yang menyatakan bahwa kelebihan dari model pembelajaran *experiential learning* menjadi salah satu faktor yang mempengaruhinya, dimana model pembelajaran *experiential learning* dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir siswa dengan membuktikannya secara langsung dalam proses pembelajaran.

## SIMPULAN

Melalui pembelajaran *experiential learning* kemampuan konjektur matematis siswa lebih baik karena pembelajaran *experiential learning* yang memberikan efek meningkatnya kemampuan konjektur matematis siswa sejalan dengan Vygotsky dengan konsep *Zone Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. Dimana ada tahapan – tahapan pembentukan tahapan – tahapan pengetahuan siswa dan selama proses pembelajaran berlangsung *scaffolding* (dukungan) sangat dibutuhkan dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beard, Collin dan Jhon P. Wilson. (2006). *Experiential Learning: A best Practice Handbook for Educators and Trainers*. London and Philadelphia: Kogan Page.
- Fathurrahman. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.  
<file:///C:/Users/user/Documents/Bismillah/proposal/konjektur/justikasi%20sala3.htm> [accessed April 10, 2017].
- Hamady.A. dan Suryaningtyas. S. (2016). Kemampuan Justifikais Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang dengan tema: mengembangkan 4C's (Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration)* pada tanggal 28 mei 2016. Malang. Online tersedia:
- Kolb David. (1984). *Experiential Learning, Experiential as the Source of Learning and development*. New York. International Inc Publishing.
- Lestari dan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nurhasanah, dkk. (2017). Penerapan Model Experiential Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, Vol.2 (2), h. 58-62.
- Nurrahmah, A. dan Suhendar, A.M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan LKS dan KKS. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* Vol 3 (1), h.1-10.
- Sheffield, L. J. (2003). *Extending the challenge in mathematics: Developing mathematical promise in K-8 students*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Staples, M. & Bartlo, J.. (2010). *Justification as a Learning Practice: Its Purposes in Middle Grades Mathematics Classrooms*. *Center of Research in Mathematics Education*. (Online), 3 (1) ([http://digitalcommons.uconn.edu/merg\\_docs/3](http://digitalcommons.uconn.edu/merg_docs/3)), diakses 4 Oktober 2016.