

# PERBANDINGAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MAHASISWA CALON GURU SAINS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *SOCIO-SCIENTIFIC PROBLEM BASED LEARNING WITH SPIRITUAL VALUE* DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

<sup>1</sup>Annur Indra Kusumadani\*, <sup>2</sup>Sentot Budi Rahardjo, <sup>3</sup>Sri Yamtinah, <sup>4</sup>Baskoro Adi Prayitno

<sup>1</sup>Educational Sciences, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Central Java, Indonesia

<sup>2,3,4</sup> Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Central Java, Indonesia

\*Email: aik110390@student.uns.ac.id

## Abstrak

Pembelajaran sains saat ini umumnya lebih terpusat pada dosen, dimana dosen menjadi sumber pengetahuan sehingga mahasiswa hanya mengandalkan informasi dari dosen dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada kemampuan berpikir tingkat tinggi lemah. Alternatif untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dan *Problem based Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains menggunakan model *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dan *problem based learning*. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dengan model *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dan model *Problem Based Learning*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi-experiment. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa calon guru sains FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta semester VI Tahun Akademik 2021-2022. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Teknik analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains menggunakan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dengan model pembelajaran *Problem based Learning*. Nilai rata-rata dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* 66,20 dengan nilai terendah 56,35 dan nilai tertinggi 79,60. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Problem based Learning* sebesar 51,40 dengan nilai terendah 39,70 dan nilai tertinggi 69,10.

**Kata kunci:** *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value*, *Problem based Learning (PBL)*, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara dosen dan mahasiswa serta unsur yang ada di dalamnya. Dosen merupakan faktor yang paling dominan untuk menentukan kualitas pembelajaran. Lebih lagi, sekarang telah memasuki era yang dituntut untuk beradaptasi terhadap perkembangan global dengan adanya tuntutan keterampilan belajar abad 21, perkembangan revolusi industri 4.0, dan masyarakat 5.0 (Ratih, et.al., 2021). Adanya pembelajaran dengan kualitas baik, akan menghasilkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik pula. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan hanya berupa penguasaan materi tetapi juga keterampilan dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan suatu permasalahan (Ambarsari, 2013). Pembelajaran biologi bukan hanya mempelajari tentang konsep, tetapi mencakup pula hakekat biologi, praktik ilmiah, inkuiri ilmiah, serta hubungan biologi, teknologi, dan masyarakat. Kegiatan inkuiri mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi yang akan menjadi modal dasar untuk memecahkan permasalahan (Heong dkk, 2012; Osman dkk., 2013; Turiman dkk., 2012). Oleh karena itu selama pembelajaran biologi, keterampilan berpikir tingkat tinggi perlu dibangun oleh mahasiswa.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan pengembangan keterampilan mental yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki oleh seseorang. Keterampilan berpikir tingkat tinggi mendorong mahasiswa untuk menemukan sendiri fakta,

konsep pengetahuan serta menumbuhkembangkan sikap dan nilai yang dituntut (Afandi, Sajidan, Akhyar, & Suryani, 2019). Sehingga mahasiswa terbiasa untuk menemukan pengetahuan sendiri tidak bergantung kepada dosen sebagai sumber informasi serta pengetahuan yang didapat mahasiswa bukan hanya bersifat hafalan konsep, fakta, atau prinsip yang diperlukan suatu ketrampilan berpikir tingkat tinggi melainkan mahasiswa diberi pengalaman langsung dengan objek yang dipelajari.

Dalam sistem pembelajaran dosen dituntut untuk mampu memilih model pembelajaran yang tepat (Rusman, 2012). Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam pembelajaran. Apabila model pembelajaran yang digunakan melibatkan peran aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran maka akan mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

Alternatif pembelajaran yang berpotensi mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah sehingga dapat menstimulus secara langsung berpikir tingkat tinggi tanpa disadari (Bayat & Tarmizi, 2012; Hirca, 2011; Vijayaratman, 2012). Blended-PBL signifikan meningkatkan HOTS (Şendağ & Ferhan Odabaşı, 2009) dan kemandirian (Arends, 2012). Dengan *problem based learning* (PBL) melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi serta mampu untuk memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran sehingga tercapai hasil yang lebih maksimal. *Problem Based Learning* merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan menintegrasikan pengetahuan baru. Metode ini berfokus kepada keaktifan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran (Muhson, 2009).

Namun PBL memiliki kelemahan diantaranya permasalahan yang diangkat kurang spesifik untuk menstimulus berpikir saintifik sehingga perlu ditekankan sikap ilmiah yang sekaligus sebagai internalisasi nilai spiritual Indonesia (Afandi, Sajidan, Akhyar, & Suryani, 2018c). Model pembelajaran *Problem based Learning with Spiritual Value* merupakan model modifikasi dari *problem based learning* yaitu lebih menekankan pada sikap ilmiah yang mencerminkan nilai spiritual sehingga membantu mahasiswa memperoleh pengetahuan dengan cara menemukan sendiri permasalahan dan sekaligus memecahkan masalah tersebut. Dari pengintegrasian nilai spiritual dalam model *Problem based Learning with Spiritual Value*, menjadikan mahasiswa lebih memiliki rasa ingin tahu kebenaran dan ingin menyampaikan kebenaran dengan tanggung jawab dengan melakukan pembuktian ilmiah untuk mendapatkan kebenaran informasi atau konsep sendiri secara terstruktur sehingga apa yang diperolehnya akan lebih bermakna selain itu mahasiswa jadi lebih mudah mengaplikasikan pada masalah yang dihadapi. Hal tersebut juga merupakan proses memanusiakan manusia sehingga layak menjadi panutan di muka bumi (Dartim, 2021). Sejalan dengan fitrah manusia untuk menjalani hidup sesuai tuntunan Ilahi (Ali & Wulandari, 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Perbandingan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Calon Guru biologi Menggunakan Model Pembelajaran *Problem based Learning with Spiritual Value* dan *Problem Based Learning*”**.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini berdasarkan pendekatannya adalah kuantitatif dengan desain penelitian adalah penelitian eksperimen semu (*kuasi-eksperimen*). Populasi yang akan diteliti adalah seluruh mahasiswa calon guru sains semester VI FKIP UMS TA 2021/2022. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester VI kelas A dan B TA 2021/2022 yang sedang menempuh mata kuliah ekologi tumbuhan. Dalam penelitian ini teknik pengambilan data dengan teknik *purposive sampling* dengan memilih dua kelas secara acak yaitu kelas eksperimen 1 kelas A menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan

kelompok eksperimen 2 kelas B menggunakan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value*. Metode tes terdiri dari tes soal berpikir tingkat tinggi berbentuk pilihan ganda dan tes soal uraian yang sebelumnya soal-soal tersebut dilakukan uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Sedangkan observasi melalui lembar observasi dengan cara memberi ceklis pada tabel indikator penilaian yang disesuaikan dengan rubrik penilaian.

Teknik analisis data yang digunakan adalah *Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U)* atau uji 2 (dua) sampel bebas pada hakikatnya sebagai uji alternatif dari statistik parametrik uji independent sample T test dengan prasyarat analisis bebas artinya mampu digunakan untuk tipe data ordinal dan tidak memerlukan asumsi terdistribusi normal. Uji ini digunakan untuk menetapkan apakah nilai variabel tertentu berbeda di antara dua kelompok yang independen. Akan tetapi, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data, dengan menggunakan uji normalitas.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah data terkumpul yang dinyatakan berdistribusi normal selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U)*. Untuk menguji hipotesis menggunakan *Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U)* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05% atau dengan kata lain jika probabilitas > 0,05 maka  $H_0$  diterima namun jika probabilitas < 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dari perhitungan diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.9** Hasil Uji Hipotesis Analisis menggunakan *Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U)* Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

	HOTS
Mann-Whitney U	103.500
Wilcoxon W	293.500
Z	-2.433
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.014 <sup>a</sup>
a. Not corrected for ties.	
b. Grouping Variable: Model	

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis dengan menggunakan *Two Independent Sample Test (Uji Mann Withney U)* didapatkan hasil sebagai berikut: hasil untuk uji hipotesis model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi memperlihatkan bahwa nilai probabilitas  $0,025 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan model yang signifikan yang menggunakan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dengan *Problem based Learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* 66,20 dengan nilai terendah 56,35 dan nilai tertinggi 79,60. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Problem based Learning* sebesar 51,40 dengan nilai terendah 39,70 dan nilai tertinggi 69,10.. Namun terlepas dari nilai max dan min, untuk nilai rata-rata dari kedua kelas tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* mampu memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains dari pada model pembelajaran *problem based learning*.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value learning* lebih optimal dibandingkan dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning*. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* mahasiswa akan mendapatkan pengetahuan dengan caranya sendiri dari permasalahan sosiosaintifik berdasarkan bimbingan dari dosen sehingga kerja mahasiswa lebih terarah dan mahasiswa lebih mudah paham dan mengerti. Sedangkan pada pembelajaran *problem based learning* walaupun mahasiswa dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir, serta mengembangkan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah namun mahasiswa cenderung pasif dalam hal tersebut dikarenakan mahasiswa dituntut untuk menemukan suatu masalah sendiri. Dosen hanya memberikan tugas berupa masalah yang masih mengambang kemudian mahasiswa mencari solusi sendiri untuk memecahkan masalah yang diberikan. Mahasiswa dilatih untuk merumuskan masalah, menyusun hipotesis, dan merancang percobaan sebelum melakukan percobaan. Aktifitas mahasiswa dalam langkah-langkah pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* yang dibimbing oleh dosen dalam memperoleh pengalaman baik secara fisik maupun pikiran, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains di kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* lebih tinggi daripada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa calon guru sains ketika menggunakan model pembelajaran *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* dengan pembelajaran *Problem based Learning*. Nilai rata-rata dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Socio-Scientific Problem based Learning with Spiritual Value* 66,20 dengan nilai terendah 56,35 dan nilai tertinggi 79,60. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Problem based Learning* sebesar 51,40 dengan nilai terendah 39,70 dan nilai tertinggi 69,10.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Sajidan, Akhar, M., & Suryani, N. (2018c). A framework of integrating environmental science courses based to 21st century skills standards for prospective science teachers. *AIP Conference Proceedings*, 2014(1): 020032. DOI: 10.1063/1.5054436.
- Afandi, Sajidan, Akhar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of Indonesian partnership 21 century skills standards: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1):91-102. DOI: 10.15294/jpii.v8i1.11647.
- Ali, M & Wulandari, M. (2021). Ulul Albab dalam Pandangan Mochamad Sholeh YAI dan Implementasinya di Perguruan Muhammadiyah Kottabarat. *Iseedu: Journal of Islamic Educational Thoughts and Practices*, 5(2): 158-168 doi: 10.23917/iseedu.v5i2.17797.
- Ambarsari, Wiwin; Santosa, Slamet; dan Maridi. 2013. "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses biologi Dasar Pada Pembelajaran Biologi Mahasiswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta". *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Vol 5. No 1.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*, Ninth Edition. New York. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bayat, S., & Tarmizi, R.A. (2012). Effects of Problem-Based Learning Approach on Cognitive Variables of University Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Elsevier Science Direct. 46, 3146-3151.
- Dartim. (2021). The objective of Islamic Education According to Temporary Educational Figures based on Thingking of the Human Essence. *Iseedu: Journal of Islamic Educational Thoughts and Practices*, 5(2): 158-168 doi: 10.23917/iseedu.v5i2.17796.

- Heong, Y., et.al. (2012). The needs analysis of learning higher order thinking skills for generating ideas. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 5, 197 – 203. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.265.
- Hirca, N. (2011). Impact of Problem-Based Learning on Students and Teacher. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 12 (7), 1-19.
- Muhson, Ali. 2009. “Peningkatan Minat Belajar Dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan *Problem-Based Learning*”. *Jurnal Kependidikan Universitas Negeri Yogyakarta*. Vol 39. No 2.
- Osman, K., Hiong, L.C dan Vebrianto, R. (2013). 21 st Century Biology: An Interdisciplinary Approach of Biology, Technology, Engineering and Mathematics Education. *Procedia-Social and Behavioral Science*. 102 (2013): 188 – 194.
- Ratih, K., Syah, M.F.J., Nurhidayat, Jarin, S., & Buckworth, J. (2021). Learning Patterns during the Disruptive Situation in Informal Education: Parents’ Efforts and Challenges in the Adjustment of Progressive Learning. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 3(3): 180-193.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Dosen*. Jakarta: Rajawali Press.
- Şendağ, S., & Ferhan Odabaşı, H. (2009). Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.01.008>.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A.M dan Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59 (2012): 110 – 116.
- Vijayaratnam, P. (2012). Developing higher order thinking skills and team commitment via group problem solving: A bridge to the real world. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 66, 53-63. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.11.247
- Zeidler, D.L., et. al. (2009). Advancing Reflective judgment through Issues. *Journal of Research in Science Education*. Vol 46 (1): 74-101.