

# Penerapan Metode Peer Teaching dalam Perkuliahan Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Aplikasi Mahasiswa Calon Guru PAUD pada Topik STEAM-PBL

Latipah<sup>1</sup>, Suci Utami Putri<sup>2</sup>, Nahrowi Adjie<sup>3</sup>  
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta  
[latipah@upi.edu](mailto:latipah@upi.edu), [suciutami@upi.edu](mailto:suciutami@upi.edu), [nahrowiadjie@upi.edu](mailto:nahrowiadjie@upi.edu)

## Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test design*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran dan menganalisis terkait kemampuan aplikasi mahasiswa calon guru PAUD pada topik STEAM-PBL sebelum dan sesudah penerapan *peer teaching*. Sampel penelitian yang terlibat adalah sebanyak 60 mahasiswa calon guru PAUD di UPI Kampus Purwakarta. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan aplikasi pada topik STEAM-PBL yang diberikan secara online melalui *google form* sebagai *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) kemampuan aplikasi mahasiswa sebelum perlakuan tergolong rendah, terlihat dari perolehan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 25,10; 2) kemampuan aplikasi mahasiswa setelah perlakuan meningkat dengan perolehan nilai rata-rata *post-test* menjadi 62,27; 3) terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan aplikasi mahasiswa antara sebelum dan sesudah mengikuti *peer teaching* pada perkuliahan Pembelajaran Sains, terlihat dari perolehan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,49 (*sedang*), dan hasil uji *Wilcoxon* dengan *Sig. (2-tailed) <  $\alpha$  0,05* yang berarti  $H_0$  ditolak.

**Kata kunci :** *Peer teaching, kemampuan aplikasi, STEAM-PBL*

## Pendahuluan

Pendidikan adalah hal terpenting dan utama dalam memajukan kualitas sumber daya manusia yang ada, hal tersebut selaras dengan tujuan negara Republik Indonesia yang tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Adanya sosok seorang guru yang membimbing dan mengarahkan pada kegiatan pembelajaran merupakan salah satu bagian unsur penting dalam dunia pendidikan.

Dalam melaksanakan tugas seorang guru tentunya harus memahami terkait penerapan dari suatu pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang mulai berkembang pada kelas PAUD saat ini yaitu pembelajaran *STEAM-Project Based Learning*, karena penerapan pembelajaran ini akan memberikan siswa kesempatan terlibat aktif selama kegiatan belajar serta mengembangkan keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan saat ini.

Berdasarkan hasil observasi dan kajian literatur yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan kondisi bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pembelajaran yang berbasis STEAM. Hal ini dapat dilihat pula dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Munawar dkk (2019), menyebutkan bahwa kesulitan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran STEAM di PAUD disebabkan oleh keterbatasan kemampuan berfikir dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan cara sesuatu bekerja, kesulitan membimbing eksplorasi siswa melalui *open ended questions*, kerjasama antara siswa dan guru yang terbilang rendah karena masih menerapkan pola pengajaran *teacher center* sehingga cenderung *direct teaching*, serta kurangnya apresiasi guru dalam memahami ide yang disampaikan oleh anak.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Anjarsari (2019), menunjukkan bahwa masih terdapat guru yang belum siap dalam penerapan pembelajaran STEM yang disebabkan oleh beberapa faktor penghambat, yaitu: tingkat pemahaman guru terhadap konsep dan implementasi pembelajaran STEM yang terbilang rendah, rendahnya pengetahuan kognitif dan kemampuan berfikir kritis dalam pembelajaran, serta kurangnya diskusi dan kerjasama antar sesama guru terutama pada guru yang lebih berpengalaman dalam pembelajaran STEM.

Oleh karena hal tersebut, maka perlu adanya peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran STEAM-PBL. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pembinaan kepada calon guru PAUD melalui kegiatan *Peer teaching* dalam perkuliahan Pembelajaran Sains guna mempersiapkan calon guru yang memiliki kemampuan dalam menerapkan topik STEAM-PBL di PAUD. Menurut Makarao (dalam Yusup & Sari, 2020) *peer teaching* atau tutor sebaya merupakan metode dalam pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat mengajarkan pengetahuan maupun keterampilan kepada siswa yang lainnya. Melalui kegiatan *Peer teaching* ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dalam mengembangkan kemampuan mahasiswa sehingga mereka dapat dengan nyaman bertanya maupun menyampaikan pendapatnya tanpa merasa segan atau malu.

## **Kajian Teori**

### ***Peer Teaching***

*Peer teaching* adalah salah satu metode pembelajaran antar mahasiswa untuk dapat membelajarkan temannya, mahasiswa terlibat dalam interaksi edukatif, saling berdiskusi agar dapat menguasai materi perkuliahan, dapat menyampaikan dan menjawab pertanyaan dari temannya. Artinya dalam pelaksanaan kegiatan *peer teaching* akan membutuhkan mahasiswa yang mampu mengajarkan suatu pembahasan kepada temannya, dan dalam model pembelajaran ini dosen hanyalah berperan sebagai fasilitator agar pembelajaran tersebut dapat tetap berlangsung (Rubiyanto, 2014).

### **Kemampuan Aplikasi**

Kemampuan aplikasi merupakan salah satu jenjang pada proses kognitif dalam taksonomi Bloom revisi, yaitu ada pada kategori C3. Menurut Kuswana (2014) menyatakan bahwa kemampuan aplikasi atau menerapkan merupakan kemampuan menggunakan prosedur dalam situasi yang diberikan untuk dapat menyelesaikan masalah, hal ini tentunya berkaitan dengan pengetahuan prosedural. Kemampuan aplikasi atau menerapkan mencakup kegiatan menjalankan prosedur/mengeksekusi (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). Mengeksekusi (*executing*) atau dengan kata lain melaksanakan adalah menerapkan prosedur tertentu pada tugas/kondisi yang telah dikenali, sedangkan mengimplementasikan (*implementing*) atau dengan kata lain menggunakan adalah menerapkan prosedur tertentu pada tugas/kondisi yang belum dikenali (Anderson dkk, 2001).

### **STEAM-PBL**

Menurut Rais (dalam Jauhariyyah dkk., 2017) menjelaskan bahwa dalam penerapan STEAM-PBL, model pembelajaran berbasis proyek menekankan pada pembelajaran kontekstual dengan aktivitas yang kompleks, seperti siswa diberikan kebebasan bereksplorasi untuk membuat rencana kegiatan pembelajaran, menjalankan proyek dengan cara bekerja sama, dan pada akhirnya akan menghasilkan sesuatu atau sebuah produk sebagai solusi dari permasalahan. Strategi dalam pembelajaran STEAM PBL adalah dengan cara siswa dihadapkan langsung dengan sebuah proyek, dalam pengerjaan proyek tersebut siswa dituntut untuk mengaitkan setiap komponen STEAM untuk menunjang keberhasilan proyek tersebut (Amri dkk., 2020).

## **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test design*. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, sampel penelitian yang digunakan adalah 60 mahasiswa calon guru PAUD di semester 6 yang terdiri dari 58 mahasiswa perempuan dan 2 mahasiswa laki-laki. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik sampling *purposive sampling* yang berdasarkan pada pertimbangan berikut: 1) mahasiswa yang telah mengontrak mata kuliah Perkembangan Anak Usia Dini dan mata kuliah Kurikulum PAUD; dan 2) mahasiswa yang saat ini sedang mengontrak mata kuliah Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes tertulis untuk melihat capaian kemampuan aplikasi terkait topik STEAM-PBL pada mahasiswa calon guru PAUD, dengan menggunakan indikator yang merujuk pada ranah proses kognitif yaitu pada kemampuan mengaplikasikan/C3 yang dijelaskan oleh Anderson dkk (2001). Indikator yang dimaksud adalah melaksanakan dan menggunakan. Jenis tes tulis yang digunakan adalah berbentuk tes pilihan ganda

dan essay. Tes tulis tersebut diberikan secara *online* melalui *google form* baik sebelum maupun sesudah pelaksanaan metode *Peer teaching*. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial, tahapan analisis data penelitian dimulai dari mengolah data menjadi rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*, menghitung perolehan *N-Gain*, dilanjutkan dengan pengujian normalitas dan uji Wilcoxon.

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 1 bulan yang terdiri dari 3 tahapan, yaitu 1) pelaksanaan *pre-test*, 2) pelaksanaan *treatment* yang dilakukan selama 5 kali pertemuan dengan rincian pertemuan 1 tutor memberikan penjelasan terkait pembelajaran STEAM-PBL dan pembagian kelompok mahasiswa, pada pertemuan ke-2 tutor memberikan penjelasan terkait komponen penyusunan RPPH dan pemberian penugasan kepada mahasiswa untuk menyusun RPPH berbasis STEAM-PBL, pada pertemuan 3-5 tutor memberikan review hasil koreksi RPPH STEAM-PBL kepada mahasiswa dan memberikan kesempatan untuk berdiskusi maupun menyampaikan pendapat, 3) pelaksanaan *post-test*. Secara keseluruhan penelitian ini dilakukan secara daring dengan menggunakan aplikasi *zoom meeting*, *whatsapp group* untuk menyebarkan informasi, *e-mail* sebagai sarana pengumpulan tugas, dan *google form* untuk melaksanakan *pre-test* dan *post-test*.

### Hasil dan Pembahasan

Kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL pada mahasiswa calon guru PAUD sebelum mengikuti perkuliahan Pembelajaran Sains dengan metode *peer teaching* dapat dilihat dari perolehan nilai *pre-test* yang diberikan, dan disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Nilai *Pre-test***

Data	Jumlah Data	Jumlah Nilai	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata
<i>Pre-test</i>	60	1505.95	3.03	60.61	25.10

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* sampel penelitian adalah sebesar 25,10. Perolehan nilai minimum *pre-test* adalah 3,03 dengan nilai maksimum *pre-test* adalah 60,61, dari data tersebut terlihat bahwa perolehan nilai maksimum masih cukup jauh dari perolehan nilai ideal yaitu sebesar 100, hal ini berarti menunjukkan secara umum mahasiswa masih belum terlalu memahami mengenai aplikasi topik STEAM-PBL.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis data perolehan *post-test* untuk dapat mengetahui terkait kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL pada mahasiswa calon guru PAUD setelah mengikuti perkuliahan Pembelajaran Sains dengan metode *peer teaching* yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Nilai *Post-test***

Data	Jumlah Data	Jumlah Nilai	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata
<i>Post-test</i>	60	3736.45	6.06	87.88	62.27

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* sampel penelitian adalah sebesar 62,27. Perolehan nilai minimum *post-test* adalah 6,06 dengan nilai maksimum *post-test* adalah 87,88, dari data tersebut terlihat bahwa perolehan nilai maksimum *post-test* cukup mendekati dari perolehan nilai ideal 100, hal ini berarti menunjukkan mahasiswa telah memahami mengenai aplikasi topik STEAM-PBL.

Selanjutnya peneliti pula melakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan aplikasi mahasiswa terkait topik STEAM-PBL yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil**

Data	Jumlah Data	Jumlah Nilai <i>N-Gain</i>	Nilai Minimum <i>N-Gain</i>	Nilai Maksimum <i>N-Gain</i>	Rata-Rata <i>N-Gain</i>	Intepretasi/ Kategori
<i>N-Gain</i>	60	29.56	0.00	0.87	0.49	Sedang

Dari Tabel 4.3 didapatkan jumlah nilai *N-Gain* adalah sebesar 29,56. Nilai minimum *N-Gain* sampel penelitian adalah 0,00, sedangkan nilai maksimum *N-Gain* sampel penelitian adalah 0,87.

Selain itu didapatkan pula rata-rata *N-Gain* sampel penelitian adalah sebesar 0,49, sehingga dapat diketahui bahwa peningkatan tersebut berada pada kategori sedang.

Uji statistika inferensial yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji non parametrik (uji Wilcoxon). Hal ini terjadi karena saat melakukan uji normalitas didapatkan bahwa data penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal sehingga dapat langsung dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji Wilcoxon yang dilakukan melalui aplikasi SPSS versi 24, dengan hasil uji Wilcoxon yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Wilcoxon**

Jenis Uji	N	Nilai Rata-rata	Nilai Asymp. Sig. (2-tailed).	A	Keterangan
<i>Pre-test</i>	60	25,10	0,000	0,05	H <sub>0</sub> ditolak
<i>Post-test</i>		62,27			

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan informasi bahwa perolehan nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* adalah 0.000. Dari data tersebut diketahui perolehan *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil dibandingkan dengan nilai  $\alpha = 0,05$ , hal ini berarti bahwa ditolaknya H<sub>0</sub>. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan aplikasi mahasiswa calon guru PAUD pada topik STEAM-PBL sebelum dengan setelah mengikuti metode *Peer Teaching* dalam perkuliahan Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini.

Berdasarkan hasil analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial di atas, kemampuan aplikasi mahasiswa calon guru PAUD pada topik STEAM-PBL selama mengikuti metode *peer teaching* dalam perkuliahan Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini, dapat dinyatakan bahwa terjadi peningkatan sebesar 37,17 pada perolehan nilai rata-rata *post-test* jika dibandingkan dengan nilai rata-rata *pre-test*, sehingga penerapan metode *peer teaching* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap perolehan nilai rata-rata kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL pada mahasiswa calon guru PAUD. Berdasarkan hasil perolehan uji *N-Gain* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan aplikasi mahasiswa yang berada pada kategori sedang. Selanjutnya berdasarkan pengujian non parametrik dengan uji Wilcoxon menunjukkan H<sub>0</sub> ditolak, berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL mahasiswa setelah mengikuti *peer teaching*.

Peningkatan dan perbedaan yang signifikan dari kemampuan aplikasi mahasiswa pada topik STEAM-PBL tersebut terjadi karena melalui penerapan metode *peer teaching* dapat memberikan mahasiswa ruang yang lebih luas dalam memahami penerapan konsep STEAM-PBL, serta adanya peningkatan interaksi tutor dengan mahasiswa dan kerja sama sesama anggota kelompok, sehingga pada akhirnya dapat menumbuhkan motivasi belajar dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa yang dalam hal ini adalah kemampuan menerapkan STEAM-PBL. Sejalan dengan Prasetya (2017) yang menyebutkan bahwa beberapa kelebihan dari penerapan metode *peer teaching* adalah dapat meningkatkan motivasi belajar, dapat meningkatkan kualitas dalam pembelajaran, meningkatkan interaksi, mengembangkan keterampilan bekerja sama kelompok, serta meningkatkan hasil belajar.

Pada saat perkuliahan dengan menerapkan *peer teaching*, mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep STEAM-PBL secara teoritis saja, tetapi mahasiswa juga diarahkan untuk membuat rancangan pembelajaran, dengan penugasan tersebut mahasiswa memiliki pengalaman-pengalaman praktis sehingga memperkaya pengetahuan penerapan konsep STEAM-PBL dalam konteks pembelajaran di PAUD. Kegiatan yang menonjol dalam meningkatkan kemampuan menerapkan mahasiswa adalah selama perancangan RPPH, mahasiswa diberikan bimbingan intensif oleh tutor pada pertemuan ke 2-5 yang memungkinkan mahasiswa berdiskusi serta melakukan tanya jawab yang lebih leluasa terkait rancangan pembelajaran yang dibuat. Kegiatan diskusi, tanya jawab, dan pemberian masukan ini dilakukan baik pada saat pertemuan langsung melalui *zoom* serta dilakukan pula diluar pertemuan melalui konsultasi *whatsapp* dengan waktu yang tidak terbatas.

Dengan adanya berbagai masukan dan pandangan dari sesama anggota kelompok serta dari tutor, memberikan persepsi dan pemahaman yang lebih baik tentang pembelajaran STEAM-PBL di PAUD. Hal ini sejalan dengan pendapat Heron dkk (dalam Nurmi dan Kokkoen, 2015) menyebutkan bahwa dengan menggunakan metode *peer teaching* secara umum dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan memberikan timbal balik dari pembelajaran yang didapatkan, dapat memberikan penguatan pada informasi/ilmu yang diperoleh siswa, serta membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta proses analisis data kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL mahasiswa calon guru PAUD sebelum dilakukannya metode *peer teaching* secara umum perolehan nilai rata-rata *pre-test* masih jauh dari nilai ideal, hal ini berarti kemampuan aplikasi mahasiswa masih tergolong rendah atau belum memahami terkait penerapan/aplikasi topik STEAM-PBL dengan baik.

Kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL mahasiswa calon guru PAUD setelah mengikuti *peer teaching* secara umum mengalami peningkatan yang signifikan pada perolehan nilai rata-rata *post-test* dan nilai maksimum *post-test* mendekati nilai ideal, artinya mahasiswa calon guru PAUD telah memahami mengenai penerapan/aplikasi STEAM-PBL dengan baik.

Perolehan nilai *Normalized Gain* atau *N-Gain* secara umum pada kemampuan aplikasi mahasiswa calon guru PAUD berada pada kategori sedang, hal ini berarti penggunaan metode *peer teaching* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan aplikasi topik STEAM-PBL mahasiswa calon guru PAUD. Selanjutnya berdasarkan hasil pengujian Wilcoxon didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) <  $\alpha$  0,05* sehingga berarti bahwa  $H_1$  diterima, di mana dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan aplikasi mahasiswa calon guru PAUD terkait topik STEAM-PBL sebelum dan sesudah mengikuti *peer teaching* pada perkuliahan Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini.

## Daftar Pustaka

- Amri, M.S., Sudjimat, D.A., Nurhadi, D. (2020). Mengkombinasikan Project-Based Learning dengan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknikal dan Karakter Kerja Siswa SMK. *Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 43(1), 41-50. <http://dx.doi.org/10.17977/um031v43i12020p41-50>
- Anderson, L.W. dkk. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Anjarsari, N. (2019). *Kesiapan Guru Terhadap Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Jauhariyyah, F.R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). "Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains". *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM* (hlm. 432-436). Malang: UM Press.
- Kuswana, W.S. (2014). *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munawar, M., Roshayanti, F., & Sugiyanti. (2019). Implementation of STEAM (*Science Technology Engineering Art Mathematics*) - Based Early Childhood Education Learning in Semarang City. *Jurnal Ceria*, 2(5), 276-285. <http://dx.doi.org/10.22460/ceria.v2i5.p276-285>
- Nurmi, A.M. & Kokkonen, M. (2015). Peers as Teachers in Physical Education Hip Hop Classes in Finnish High School. *Redfame: Journal of Education and Training Studies*,3(3), 23-32. <http://dx.doi.org/10.11114/jets.v3i3.659>
- Prasetya, M. G. (2017). *Penerapan Metode Pembelajaran Peer Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Dasar Pemrograman di SMK Negeri 2 Salatiga*. (Skripsi). Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rubiyanto, R. (2014). Model Pembelajaran *Peer-Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Verbal Mahasiswa PGSD FKIP UMS. *Profesi Pendidikan Dasar*, 2(1), 132-140.
- Yusup, A. A. M., & Sari, A. I. C. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Peer Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Kuliah Kalkulus. *Research and Development Journal of Education*, 6(2), 1-12. <http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v6i2.5457>