

Penerapan Metode Peer Teaching pada Perkuliahan Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Pengetahuan Konseptual Mahasiswa Calon Guru PAUD pada Topik STEAM-PBL

Gresia Noptriana Pasaribu¹, Suci Utami Putri², Nahrowi Adjie³

UPI Kampus Purwakarta

Jl. Veteran No. 08, Nagri Kaler, Kec. Purwakarta, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat 41115

Pos-el: 1gresianoppasaribu@upi.edu; 2suciutami@upi.edu, 3nahrowiadjie@upi.edu

Abstrak: Selain menguasai keterampilan 21st century calon guru PAUD dalam konteks pembelajaran sains juga diharapkan memiliki pendalaman materi tentang pengetahuan konseptual STEAM-PBL, sebagai salah satu upaya meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia. Namun berdasarkan hasil temuan dilapangan didapatkan pengetahuan konseptual C2 pada topik STEAM-PBL relative rendah dengan nilai rata-rata pretest 54.55 dan nilai minimal pretest adalah 18.18 dari skor total 100. Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode peer teaching dapat meningkatkan pengetahuan konseptual C2 mahasiswa pada topik STEAM-PBL. Jenis Penelitian adalah Pre-experiment dengan desain One Group Pretest-Posttest Design, sehingga dalam penelitian ini hanya terdapat satu kelas yang akan peneliti berikan intervensi sepanjang penelitian. Penelitian dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta dengan sample terdiri dari 60 mahasiswa calon guru PAUD. Pengambilan sample dilakukan dengan teknik Purposive Sampling, sehingga terpilih 60 mahasiswa semester 6 yang telah memenuhi syarat dalam pengambilan sample seperti telah mengontrak mata kuliah Perkembangan Anak Usia Dini, Kurikulum PAUD dan mengontrak mata kuliah Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji non parametric wilcoxon Signed Ranks, yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hasil uji hipotesis didapat nilai sig.(2-tailed) adalah 0.000 dengan keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa metode peer teaching pada topik STEAM-PBL berpengaruh terhadap pengetahuan konseptual C2 mahasiswa calon guru PAUD.

Kata Kunci: STEAM-Project Based Learning, Pengetahuan Konseptual C2, Peer Teaching, Mahasiswa Calon Guru PAUD.

PENDAHULUAN

Dewasa ini dunia tengah dihadapkan dengan tantangan global, dimana negara-negara maju mengalami *aging population* (United Nations, 2019, hlm. 2 ; Jones K, 2020, hlm. 1) sementara Indonesia sedang memasuki proses bonus demografi pada tahun 2025-2045, keadaan dimana penduduk usia produktif diprediksi mencapai 64% dari jumlah penduduk yang diproyeksikan sebesar 297 juta jiwa. Ketersediaan jumlah usia produktif yang melimpah harus diimbangi dengan peningkatan kualitas dari semua elemen, khususnya dari sisi pendidikan dan keterampilan sehingga peningkatan kualitas pendidikan harus menjadi prioritas utama (Ramadhan, M.S, 2019, hlm. 1).

Dalam usaha meningkatkan kualitas pendidikan yang baik hal tersebut membutuhkan guru, terutama calon guru yang berkualitas, serta memiliki seperangkat kompetensi seperti (Pengetahuan, Sikap serta Keterampilan) yang perlu di miliki dan dihayati oleh pendidik pada saat melaksanakan tugas keprofesionalannya.

Hal tersebut dikarenakan di negara manapun, guru merupakan elemen kunci karena memainkan peran terpenting dalam perkembangan dan kemajuannya. Ulla, M. B & Winitkun, D (2018, hlm. 1580) memaparkan “*a teacher should be qualified, well educated, and well trained in order to deliver the lessons to the students effectively in the classroom.*” sehingga hal tersebut menjadi sebuah tuntutan yang mengharuskan para mahasiswa calon guru PAUD untuk profesional dan menguasai keterampilan *21st century*.” Selain menguasai keterampilan *21st century* calon guru PAUD dalam konteks pembelajaran sains juga diharapkan memiliki pendalaman materi tentang pengetahuan konseptual STEAM-PBL.

Untuk memiliki calon guru yang seperti itu dalam masyarakat perlu adanya peningkatan kompetensi ataupun usaha pengembangan profesi tenaga kependidikan khususnya pada para calon guru PAUD yang dapat dilakukan salah satunya melalui metode *peer teaching* untuk mendalami pengetahuan konseptual tentang STEAM-PBL yang muncul pada semester VI pada mata kuliah sains.

Berdasarkan penjelasan diatas pendalaman konten diperlukan tentang STEAM-PBL untuk para calon guru PAUD di *21st century* salah satunya melalui penerapan metode *peer teaching* pada saat aktivitas perkuliahan, mengingat urgensi guru memainkan peran dalam mendukung pembelajaran yang berkualitas dalam pendidikan pra sekolah, yang merupakan strategi atau kunci untuk pengembangan kognitif serta aspek perkembangan lainnya yang diperlukan agar anak dapat menghadapi tantangan secara global yang dapat dilatih salah satunya dengan pembelajaran STEM/STEAM.

Kajian Teori

Pengetahuan konseptual

Menurut Anderson & Krathwohl (2001, hlm. 57-61) dalam dimensi pengetahuan terdapat empat jenis pengetahuan, diantaranya: (1). Pengetahuan faktual; (2). Pengetahuan Konseptual; (3). Pengetahuan Prosedural; (4). Pengetahuan Metakognitif.

Berdasarkan Uraian dari keempat jenis pengetahuan yang telah dijelaskan, peneliti akan mengkaji jenis pengetahuan konseptual dengan jenjang kognitif C2, dimana mengutip pendapat (Anderson & Krathwohl 2001, hlm. 4) yang mengemukakan bahwa “*Conceptual knowledge includes knowledge of categories and classifications and the relationships between and among them- more complex, organized knowledge forms.*”. Sehingga dengan kata lain pengetahuan konseptual ditunjukkan dengan kemampuan menghubungkan antar elemen penyusun sehingga membentuk sebuah konsep.

Metode Peer Teaching

Ahmadi & Supriyono (2004, hlm. 134) mendefinisikan “tutor sebaya merupakan siswa yang ditunjuk atau tugaskan membantu teman yang mengalami kesulitan belajar, karena hubungan dengan teman umumnya lebih dekat bila dibandingkan hubungan guru dengan siswa”, selain itu (Ischak, 1987, hlm. 34) berpendapat bahwa “dengan adanya tutor sebaya, mahasiswa tidak lagi malu dan takut bertanya pada temannya sendiri tentang bahan ajar yang belum dipahami”, atau dengan kata lain dengan menggunakan strategi tutor sebaya dapat menghilangkan kecanggungan karena tidak ada rasa enggan, rendah diri ataupun sebagainya” sehingga pemanfaatan strategi tutor sebaya yang dipimpin oleh dosen, diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik, dan optimal dikarenakan mahasiswa / belajar dengan mendapatkan bantuan dari teman yang berperan sebagai tutor. Dimana hal tersebut sejalan dengan pendapat (Piaget, 1964) yang mengemukakan bahwa pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi antara individu dengan lingkungannya dan dalam proses belajar mengutamakan interaksi dalam kelompok teman sebaya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan penelitian adalah *Pre-experiment* dan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis sebanyak 11 soal berbentuk *multiple choices* yang terdiri jenjang kognitif C2 yang meliputi kemampuan Menjelaskan, Mengklasifikasi, Membandingkan, Mencontohkan (Anderson & Krathwohl, 2001, hlm 31) yang akan diberikan pada *pretest-posttest*.

Penelitian ini dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, pada 60 mahasiswa calon guru PAUD yang memiliki kemampuan heterogen. Penelitian ini berlangsung dari bulan Mei 2021 sampai Juni 2021.

Teknik analisis terdiri dari 2 tahap, yaitu

A. Analisis Deskriptif yang dilakukan melalui beberapa langkah analisa :

1. Penskoran jawaban responden
2. Menjumlah skor total dari seluruh butir soal untuk menentukan nilai, dengan acuan rumus $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$
3. Menghitung nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dengan acuan rumus $X = \frac{\sum x}{N}$

B. Pengujian hipotesis penelitian

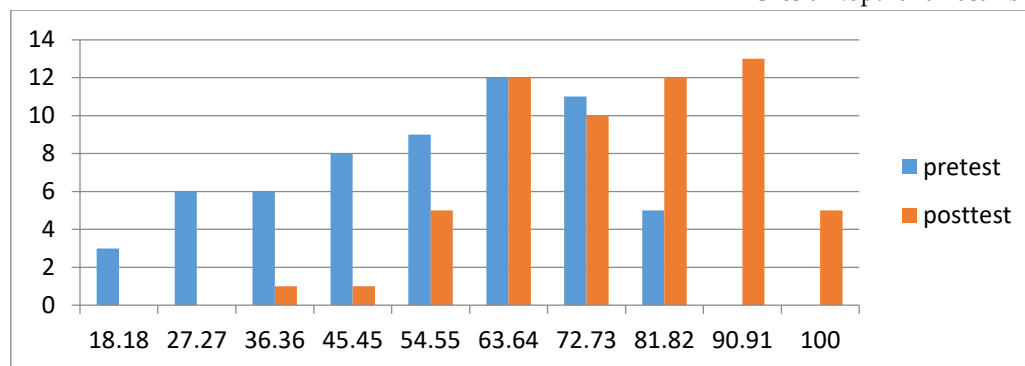
Uji ini dilakukan dengan uji *non parametrik* yaitu *wilcoxon sign rank test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan secara signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa metode *peer teaching*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis statistik
 - a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara pengetahuan konseptual mahasiswa calon guru PAUD pada topic STEAM-PBL PBL antara sebelum dengan setelah mengikuti *peer teaching* pada perkuliahan Sains untuk Anak Usia Dini.
 - b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, artinya terdapat perbedaan signifikan antara pengetahuan konseptual mahasiswa calon guru PAUD pada topic STEAM-PBL PBL antara sebelum dengan setelah mengikuti *peer teaching* pada perkuliahan Sains untuk Anak Usia Dini.
2. Kaidah-kaidah pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5%
 - a. $\text{Sig} < 0,05 \rightarrow H_0$ ditolak, H_1 diterima
 - b. $\text{Sig} > 0,05 \rightarrow H_0$ diterima, H_1 ditolakuntuk keperluan pengolahan data, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 25 for window*.

Temuan dan Pembahasan

Data yang diperoleh berupa data hasil tes, dari aspek kognitif pada jenjang kognitif 2.

Gambar 1. Diagram Rekapitulasi Skor Total *Pretest* dan *Posttests*



Dari gambar 1 dapat diketahui tingkat pengetahuan konseptual mahasiswa antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi dengan rincian sebagai berikut:

a) berdasarkan hasil data berupa *pretest* yang diberikan sebelum diberikannya intervensi berupa penerapan metode *peer teaching* saat aktivitas perkuliahan tingkat pengetahuan konseptual C2 mahasiswa pada topik STEAM-PBL *relative* rendah dengan rata-rata nilai *pretest* adalah 54,39. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor dari dalam diri mahasiswa itu sendiri ataupun faktor dari luar. Adapun faktor dari dalam yang dimaksudkan seperti: 1). mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berkaitan STEAM-PBL karena belum memahami STEAM-PBL ataupun karena rendahnya kemampuan rata-rata prestasi belajar, sehingga beberapa mahasiswa sulit memahami materi perkuliahan yang diberikan dosen, 2) mahasiswa tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran atau kurangnya minat, 3) kesehatan terganggu. Sedangkan faktor luar dari mahasiswa dapat berupa model ataupun pendekatan mengajar yang diberikan dosen bersifat konvensional sehingga menyebabkan mahasiswa cenderung pasif dan kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.

b) sedangkan tingkat pengetahuan konseptual C2 mahasiswa setelah diberikan intervensi diketahui tendensi sentral yang meliputi nilai rata-rata *posttest* adalah 76.52 *relative* lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*, dengan selisih diantara kedua data adalah 22,13. Sehingga dari kedua penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa terjadinya peningkatan baik secara umum maupun peningkatan pada setiap indikatornya setelah diterapkannya metode *peer teaching* selama aktivitas perkuliahan, peningkatan ini dapat pula dilihat pada Tabel. 1 yang menunjukkan nilai

rata-rata *N-gain* adalah 0.47 (kategori sedang) dan Tabel. 2 yang menunjukkan skor *N-gain* perindikator.

Tabel 1. Klasifikasi *N-gain*

Nilai rata-rata <i>pretest</i>	Nilai rata-rata <i>posttest</i>	Nilai Max <i>N-gain</i>	Nilai Min <i>N-gain</i>	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
54.39	76.52	1.00	-0.25	0.47	Sedang

Tingginya peningkatan pengetahuan konseptual C2 mahasiswa setelah diberikan perlakuan (*peer teaching*) disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama mahasiswa belajar dari mahasiswa lain dengan latar belakang status umur, kematangan atau harga diri yang tidak jauh berbeda darinya, sehingga mahasiswa tidak merasa begitu terpaksa untuk menerima ide / gagasan dari gurunya yang tidak lain adalah temannya sendiri, seperti pada saat menganalisis letak kekeliruan dalam penyusunan RPPH STEAM-PBL, anggota kelompok 1 dapat menerima pendapat dari anggota kelompok lainnya, ketika terdapat kesalahan dalam RPPH mereka rancang.

Faktor yang kedua yaitu, dengan mengaplikasikan metode *peer teaching* menghilangkan kecanggungan, hal tersebut terlihat pada saat pertemuan secara daring melalui *google meet* atau *zoom*, mahasiswa tidak malu bertanya dan lebih aktif, sehingga mahasiswa tidak lagi enggan membagikan cerita pengalamannya, tidak enggan atau merasa rendah diri bertanya kesulitan-kesulitan yang dihadapi atau dipikirkan. Hal tersebut di dukung oleh (Masruroh, 2018) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode *Peer Teaching* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Program Linear yang menyatakan bahwa “Peningkatan hasil belajar mahasiswa dimungkinkan karena melalui metode *peer teaching*, mahasiswa yang belum memahami materi yang berperan sebagai *tutee* diberikan kesempatan untuk bertanya dan meminta bantuan kepada teman sesama mahasiswa sendiri sehingga tidak ada rasa canggung ataupun malu”

Faktor yang ketiga yaitu, bahasa tutor sebaya lebih mudah dipahami, sehingga pada saat mahasiswa lain menemukan kesulitan, maka tutor sebaya ataupun anggota kelompoknya dapat mendiskusikan jawaban dengan menggunakan bahasa yang lebih akrab dan yang dekat dengan keseharian mereka serta disertai ilustrasi sehingga mudah dipahami. Hal tersebut sependapat dengan (Tetiwar & Appulembang, 2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa

“melalui belajar bersama teman sebaya, dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahasa yang dapat dimengerti oleh mereka”.

Faktor yang keempat yaitu, melalui penerapan metode *peer teaching* minat serta keantusiasan mahasiswa dalam topik STEAM-PBL dapat meningkat sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat pemahaman mahasiswa, ketika mahasiswa tidak memiliki kesiapan dikarenakan tidak terlalu antusias atau tidak memiliki minat maka akan berdampak pada pemahaman mahasiswa yang *relative* rendah. Keaktifan mahasiswa tercemin pada saat mereka bertanya atau menyampaikan pendapatnya tanpa khawatir salah akan ditertawakan.

Tabel 2. Skor *N-gain* Perindikator

Indikator	Rata-Rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
Menjelaskan	47,9	80	0.62	<i>Sedang</i>
Mengklasifikasi	69.16	86.66	0.57	<i>Sedang</i>
Membandingkan	57.22	72.22	0.35	<i>Sedang</i>
Mencontohkan	48.33	64.17	0.31	<i>Sedang</i>

Peningkatan pengetahuan C2 tergolong dalam kategori sedang pada setiap indikator dikarenakan selama aktivitas perkuliahan berlangsung menggunakan metode *peer teaching* terdapat kegiatan diskusi yang melibatkan mahasiswa terlibat aktif selama diskusi terkait esensi serta konsep STEAM-PBL seperti penegasan terhadap setiap tahapan-tahapan yang menjadi ciri RPPH STEAM-PBL, apa yang menjadi focus pada pendekatan STEAM-PBL, apa perbedaan STEM vs STEAM serta STEAM-PBL, apa yang membedakan RPPH STEAM-PBL dengan RPPH pada umumnya. Itu merupakan topik yang diangkat selama bimbingan membuat RPPH STEAM-PBL.

Adapun penjelasan mengapa peningkatan pada tiap indikator dalam C2 mengalami peningkatan kategori sedang, hal ini sebabkan pada hasil rekapitulasi nilai didapat perolehan nilai yang mengalami penurunan seperti pada butir instrument no 9 indikator mecontohkan, jumlah mahasiswa yang menjawab benar 31 orang pada saat *pretest* dan 30 orang pada saat *posttest*, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi perolehan angka peningkatan *n-gain* selama proses analisis data. Selain itu berdasarkan hasil rekapitulasi nilai diperoleh nilai selisih antara sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan sebesar 22.13, sehingga menunjukkan persentase dari peningkatan tidak tergolong tinggi, seperti yang akan digambarkan pada Tabel.3

Tabel 3. Persentase Peningkatan Jawaban yang Benar

No Soal	Persentase peningkatan Jawaban yang benar
11	0.5 %
3	5.3%
2	6.3%
7	15.8%
6	20.1%
4	22.4%
10	25%
8	25.1%
1	26.5%
5	55%

Selain pada hasil persentase yang menggambarkan kategori peningkatan sedang, aktivitas perkuliahan yang menggunakan bantuan *Zoom* dan *gmeet* selama *pandemic* ini, terdapat beberapa mahasiswa yang bermasalah dengan sinyal yang menyebabkan mahasiswa tidak lengkap dalam menerima materi dikarenakan keluar masuk *meeting*, hal ini sejalan dengan pendapat (Bayu, 2020) dalam penelitiannya yang menyatakan rata-rata kesulitan pelajaran siswa terhadap pelajaran matematika melalui sistem daring sebesar 69% dengan indikator kendala teknis sinyal sebesar 67%, selain itu kehadiran mahasiswa pun turut mempengaruhi dari perolehan nilai *N-gain*. Hal tersebut didukung oleh (Sari 2017) dalam penelitiannya yang menyatakan terdapat korelasi tingkat kehadiran siswa dengan hasil belajar mata pelajaran PAI. Jika hal tersebut dapat dimaksimalkan, maka akan berdampak pula pada jumlah perolehan gain yang lebih tinggi.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai sig. (*2-tailed*) diperoleh 0.000 yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan pengetahuan konseptual C2 pada topik STEAM-PBL sebelum dan sesudah menerapkan metode *peer teaching* pada α 5%.

Perbedaan signifikan ini dapat didasarkan pada selisih nilai *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan peningkatan dari sebelum dan sesudah penerapan metode *peer teaching*. Selain didasarkan pada selisih nilai *pretest* dan *posttest*, pengetahuan konseptual mahasiswa dapat dilihat dan diukur melalui peningkatan pada setiap subindikatornya yang secara keseluruhan

tergolong dalam kategori sedang seperti subindikator kemampuan menjelaskan mengalami peningkatan sebesar 0.62 (kategori sedang), subindikator mengklasifikasikan mengalami peningkatan 0.57 (kategori sedang), sub indikator membandingkan mengalami peningkatan 0.35 (kategori sedang), dan subindikator mencontohkan 0.31 (kategori sedang).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *peer teaching* berpengaruh signifikan terhadap pengetahuan konseptual pada ranah kognitif 2 mahasiswa calon guru PAUD pada topic STEAM-PBL.

Referensi

- Ahmadi & Prasetyo, J. T. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Bayu, W. P. S (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Daring Materi Statistika Mata Pelajaran Matematika pada MTs Negeri di Grobogan. Skripsi: Tidak diterbitkan.
- Jones, K. (2020, 15 Januari). "The Problem of an Aging Global Population, Shown by Country". Visualcapitalist.com, hlm. 1.
- Masruroh, M. (2018). Penerapan Metode Peer Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Program Linear. *Reforma: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 37-40.
- Ramadhan, M. S. (2019, 24 juli). "Pendidikan Hari ini Pertaruhan Kesuksesan Bonus Demografi". Medcom.id, hlm.1.
- Sari, A. (2017). Korelasi Tingkat Kehadiran Siswa dengan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam di Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Pontianak. Skripsi: Tidak diterbitkan
- Tetiwar, J., & Appulembang, O. D. (2018). Penerapan Metode Peer Tutoring Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Perkalian Bersusun Pada Siswa kelas III SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(3), 302-308.

Ulla, M. B., & Winitkun D. (2018). In-service Teacher Training Program in Thailand: Teachers' Beliefs, Needs, and Challenges. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 26(3), 1579-1599.

United Nations Departement of Economic and Social Affairs. World Population Ageing 2019. New York: United Nations. 2019