

Guru Baru Vs Guru Senior: Siapa Lebih Efektif Dalam Menerapkan Pembelajaran STEAM?

Johanes Juan Yutama Putra Ie^{1*}, Natalia Rosa Keliat²

^{1*,2}Magister Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jun 01, 2025

Accepted Jul 26, 2025

Published Online Aug 09, 2025

Keywords:

Keterampilan Abad 21

Persepsi

Pemahaman Guru

STEAM

ABSTRACT

Hasil belajar matematika siswa pada materi Perbandingan di tingkat SMP kerap rendah karena pembelajaran yang monoton, minim variasi media, dan kurang mendorong keterlibatan aktif peserta didik, sehingga diperlukan inovasi strategi pembelajaran yang interaktif dan menarik. Model pembelajaran *Make a Match* yang dipadukan dengan media digital *Wordwall* berpotensi meningkatkan partisipasi siswa melalui aktivitas mencocokkan kartu soal-jawaban secara kooperatif dalam suasana kompetitif yang menyenangkan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan model *Make a Match* berbantu media *Wordwall* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Perbandingan. Penelitian menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group* dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kanor, dan sampel dua kelas yang ditentukan melalui teknik *cluster random sampling*. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran *Make a Match* berbantu *Wordwall*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang divalidasi, dengan analisis data meliputi uji normalitas, homogenitas, dan uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen (85,42) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (77,50), dengan uji *t* menghasilkan nilai signifikansi $< 0,05$ yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penerapan model terhadap hasil belajar. Keterbatasan penelitian ini mencakup ruang lingkup materi yang terbatas dan penerapan pada satu sekolah, sehingga disarankan penelitian lanjutan mencakup materi lain dan sampel lebih luas. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan alternatif strategi pembelajaran matematika yang efektif dan menyenangkan. Nilai kebaruan penelitian terletak pada pemanfaatan media digital *Wordwall* untuk memperkuat model *Make a Match* dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP.

This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Johanes Juan Yutama Putra Ie,

Magister Biologi,

Fakultas Biologi,

Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia

Jalan Diponegoro 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

Email: johanesjuan90@gmail.com

How to cite: Ie, J. J. Y. P., & Keliat, N. R. (2025). Guru Baru Vs Guru Senior: Siapa Lebih Efektif Dalam Menerapkan Pembelajaran STEAM?. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 5(2), 643–659. <https://doi.org/10.51574/jrip.v5i2.3551>

Guru Baru Vs Guru Senior: Siapa Lebih Efektif Dalam Menerapkan Pembelajaran STEAM?

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia yang terus berjalan ini melibatkan suatu perubahan pada keterampilan dari suatu individu agar dapat bertahan di lingkungan ditempati, seperti keterampilan abad 21 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki pada setiap individu dalam menunjang kemampuan mereka untuk bertahan di kehidupan bermasyarakat. Menurut Mantau & Talango (2023) dijelaskan bahwa, dengan memasukinya Indonesia ke dalam era digital, kemampuan abad 21 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam suatu individu seperti kemampuan kolaboratif, berpikir kritis, berkomunikasi, kreatif, dan *problem solving*. Berdasarkan kutipan dan pernyataan tersebut menandakan bahwa, kemampuan abad 21 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam diri individu agar dapat bertahan dalam kehidupan bermasyarakat terutama dalam perkembangan dunia menuju era digital maka kemampuan seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, dan *problem solving* harus ditingkatkan agar kualitas diri dalam individu tersebut lebih berkembang dan adaptif.

Usaha dalam mengajarkan kemampuan abad 21 dapat dimulai dalam pembelajaran dikelas. Menurut Sukmanasa *et al.* (2023) dijelaskan bahwa, kemampuan abad 21 dapat diajarkan melalui pembelajaran dikelas dengan cara memberikan penugasan berbasis proyek – proyek atau karya inovasi yang dilakukan secara berkelompok, sehingga kemampuan 4C seperti *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *creative* (kreatif), dan *collaborative* (kolaboratif) dapat tercapai. Menurut Srirahmawati *et al.* (2023) menjelaskan bahwa, pembelajaran dengan model *project based learning* mampu meningkatkan kemampuan keterampilan abad ke 21 yang terbaru yaitu 6C (*character, citizenship, critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) dengan pemberian penugasan berupa proyek – proyek yang harus dilakukan dalam kelompok, sehingga keterampilan tersebut dapat dilatihkan dan dikembangkan pada diri peserta didik. Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan oleh Rohman *et al.* (2022) bahwa, mengajarkan keterampilan abad 21 dapat dimulai di dalam kelas dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan mengintegrasikannya melalui pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*), sehingga tidak hanya mencapai dalam melatih kemampuan abad ke 21, namun juga mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah, bernalar, berhitung, dan kesenian dalam diri peserta didik.

Penerapan pendekatan pembelajaran STEAM tidak terlepas dari peranan guru untuk

mengintegrasikan mata pelajaran tertentu. Hal tersebut didukung dengan pernyataan oleh Rachmandi *et al.* (2025) menjelaskan bahwa, peranan guru dalam penerapan pendekatan pembelajaran STEAM tidak hanya menyediakan alat dan bahan untuk pembelajaran, namun lebih memberikan panduan atau pengarahan kepada peserta didik seperti membimbing proyek peserta didik, menguatkan kolaborasi, dan memfasilitasi kegiatan refleksi setelah kegiatan pembelajaran. Menurut Barkah *et al.* (2024) menjelaskan bahwa, penerapan guru dalam pelaksanaan pendekatan pembelajaran STEAM tidak hanya sebagai sosok yang menjelaskan materi terkait sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terpisah tetapi lebih mengintegrasikan materi – materi tersebut untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih holistik, sehingga peserta didik dapat memahami materi secara menyeluruh dan dapat mengaitkannya ke dalam permasalahan di kehidupan sehari – harinya. Berdasarkan kutipan – kutipan tersebut menjelaskan bahwa, peranan guru dalam penerapan pembelajaran pendekatan STEAM tidak hanya sebatas menjelaskan materi, namun lebih luas yaitu dengan memberikan penjelasan dan pembelajaran materi sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terintegrasi atau terpadu, serta menyusun rencana, pelaksanaan, aktivitas refleksi dari pembelajaran di kelas.

Namun dalam perkembangannya, penerapan pendekatan pembelajaran STEAM di kelas – kelas masih dijumpai beragam permasalahan, seperti keterbatasan sumber daya dan pemahaman terkait pendekatan pembelajaran tersebut. Menurut Hanifah & Kurniati (2024) dijelaskan bahwa, banyak guru – guru di sekolah dasar di Indonesia masih kesulitan dalam menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM dikelas dikarenakan keterbatasan sumber daya, pemahaman guru terkait berbagai pendekatan pembelajaran, dan keterampilan guru dalam mengelola kelas untuk pendekatan STEAM yang rendah. Menurut Anggrella *et al.* (2024) dijelaskan bahwa, penerapan pendekatan pembelajaran STEAM dikelas belum efektif dijalankan, dikarenakan rendahnya pengalaman guru belum pernah mencoba menerapkan dan pemahaman pendekatan pembelajaran STEAM yang rendah berdampak pada keinginan dan pengembangan suasana pembelajaran yang lebih menunjang keterampilan abad ke 21 menjadi lebih rendah. Berdasarkan kutipan – kutipan tersebut menandakan bahwa, pendekatan pembelajaran STEAM belum banyak dilakukan oleh guru – guru dikarenakan rendahnya pemahaman dan keterbatasan sumber daya bagi guru untuk menerapkan pendekatan tersebut, sehingga menyebabkan penerapan pendekatan tersebut menjadi tidak efektif. Maka dari itu, penelitian ini menganalisis penerapan pendekatan pembelajaran STEAM oleh seluruh guru IPA di SMP Theresiana 1 Semarang berdasarkan waktu lama mengajar/mengabdikan sebagai guru dalam hal pemahaman terkait materi, metode/strategi pembelajaran, memacu peserta didik

untuk mengikuti KBM, pemahaman peserta didik, lingkungan/kondisi belajar, evaluasi peserta didik, dan kualifikasi individu sebagai upaya mengisi celah penelitian – penelitian sebelumnya yang mendapatkan gambaran data analisis bahwa guru – guru belum banyak menerapkan pendekatan STEAM akibat sedikitnya sumber daya (bahan mengajar).

Berdasarkan masalah – masalah yang ditemukan pada pernyataan sebelumnya, hal yang sama juga ditemukan di SMP Theresiana 01 Semarang, didapatkan laporan dari guru – guru tertentu bahwa, banyak guru yang belum menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM secara efektif dikarenakan sedikitnya pemahaman dan pengalaman terkait pendekatan pembelajaran tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemahaman dan penerapan guru – guru sains di SMP Theresiana 01 terkait pendekatan pembelajaran STEAM.

2. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMP Theresiana 01 Semarang pada tanggal 10 – 20 Juni 2025. Sumber informasi atau wawancara penelitian ini menggunakan seluruh guru sains atau IPA di SMP tersebut, sebanyak 2 orang dengan masing – masing pengalaman mengabdikan yaitu 37 tahun dan 1 tahun. Penelitian diselenggarakan dengan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian kuantitatif deskriptif. Penggunaan desain/jenis penelitian berupa kuantitatif deskriptif dikarenakan untuk dapat menggambarkan data yang bersifat statistik untuk lebih mudah memahami makna data tersebut (Sudirman *et al.*, 2023). Metode pengumpulan data pada analisis persepsi pemahaman dan penerapan pendekatan pembelajaran STEAM menggunakan lembar wawancara, lembar angket, dan studi dokumen. Pada lembar angket menggunakan skala likert dari 1 – 4 dengan total soal sebanyak 35 soal dari Kim & Kim (2016) dengan aspek pertanyaan angket yaitu pemahaman terkait materi (5 soal), metode/strategi pembelajaran (8 soal), memacu peserta didik untuk mengikuti KBM (5 soal), pemahaman peserta didik (4 soal), lingkungan/kondisi belajar (5 soal), evaluasi peserta didik (4 soal), dan kualifikasi individu (4 soal), serta pada lembar wawancara digunakan sebagai penunjang pertanyaan angket yang belum bisa terjawab melalui lembar angket yang terdiri dari 10 pertanyaan penunjang yang mencakup indikator pemahaman terkait materi, strategi/metode pembelajaran, dan kualifikasi individu, yang tertera dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Pedoman Wawancara

No.	Aspek	Pertanyaan
1.	Pemahaman terkait materi	Apakah bapak/ibu pernah mendengar terkait pendekatan STEAM sebelumnya?

No.	Aspek	Pertanyaan
		Menurut bapak/ibu, STEAM merupakan model atau pendekatan pembelajaran? Menurut bapak/ibu isi mata pelajaran sains apa saja yang dapat diterapkan dalam pendekatan STEAM ini? Bisakah bapak/ibu menceritakan tahapan pelaksanaan STEAM yang telah dilakukan selama mengajar materi dikelas?
2.	Metode/Strategi Pembelajaran	Seberapa sering bapak/ibu menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM dikelas? Apakah bapak/ibu pernah melihat rekan kerja menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM dalam KBM dikelas? Dalam proses evaluasi pembelajaran STEAM yang dilakukan, instrumen evaluasi yang bapak ibu lakukan menggunakan apa saja (test, analisis/observasi project, atau analisis project dan presentasi). Dalam melakukan penerapan pendekatan STEAM tersebut, bapak/ibu melakukan kolaborasi dengan ortu peserta didik. Apakah ditemukan kendala dari kerjasama tersebut?
3.	Kualifikasi Individu	Berapa kali bapak/ibu mengikuti pelatihan pendekatan pembelajaran STEAM? Jika bapak/ibu menerima pelatihan tersebut, siapa pihak yang memfasilitasi kegiatan tersebut? Apakah bapak/ibu melaksanakan kegiatan STEAM dengan berkolaborasi bersama dengan guru lain?

Pada analisis data untuk lembar angket akan dianalisis persentase nilai dari tiap indikator dari jawaban kedua guru IPA tersebut. Analisis dari lembar angket tersebut menggunakan rumus yang disusun oleh Muntamah *et al.* (2023) yang diadaptasi untuk menyesuaikan penilaian dari indikator penilaian dalam angket.

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Perentase per indikator penilaian (%)

S = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Lalu, data yang didapatkan dalam angket tersebut kembali digolongkan sesuai dengan persentase yang diambil dari penggolongan hasil persentase angket yang disebutkan oleh Mufida *et al.* (2023), yang tertera sebagai berikut.

Tabel 2. Konversi Penilaian Persentase Hasil Angket

No.	Persentase	Kategori
1.	0 – 20%	Sangat tidak baik
2.	20% – 40%	Tidak baik

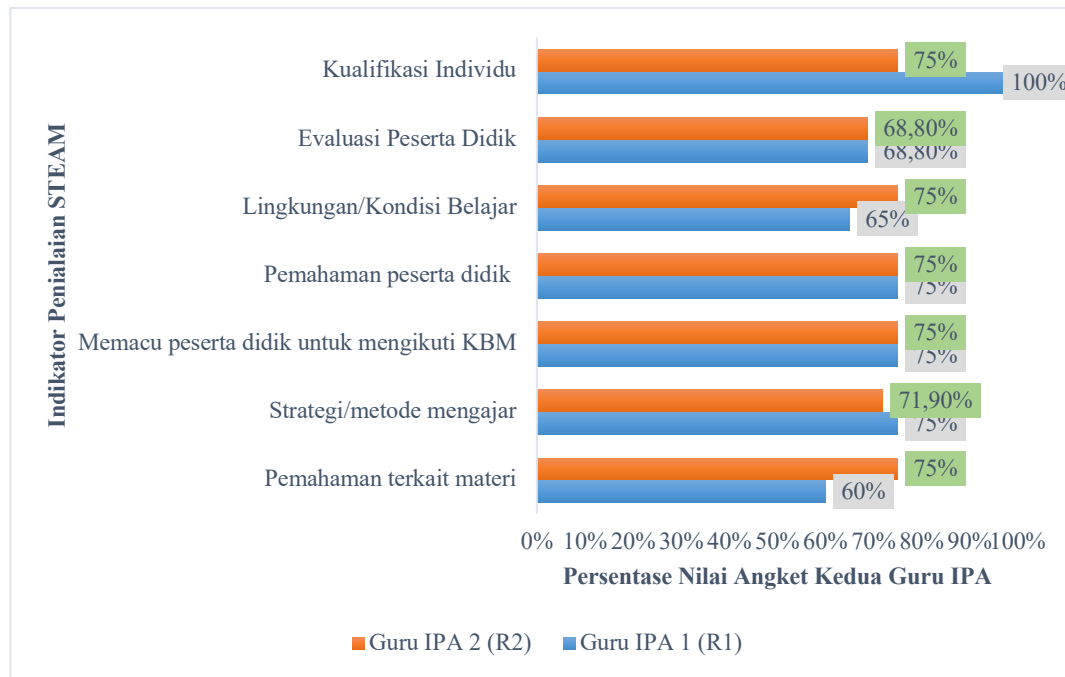
No.	Persentase	Kategori
3.	40% – 60%	Cukup
4.	60% – 80%	Baik
5.	80% – 100%	Sangat baik

Sedangkan pada lembar wawancara, akan dianalisis dengan menggunakan metode Miles dan Huberman yang dimuat dalam Nabila *et al.* (2025) yang menjelaskan untuk metode analisis tersebut terdiri dari tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berisi Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data-data terkait persepsi pemahaman dan penerapan pendekatan pembelajaran STEAM yang telah dilakukan oleh guru-guru IPA di SMP Theresiana 01 Semarang yang dijelaskan dalam bentuk grafik persentase (dari lembar angket) dan tabel hasil wawancara untuk menunjang jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di lembar angket dalam rangka untuk menjawab tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pemahaman dan penerapan guru – guru IPA di SMP Theresiana 01 terkait pendekatan pembelajaran STEAM.

Berdasarkan data dari pengisian lembar angket yang diisi oleh kedua guru IPA dari SMP Theresiana 01, didapatkan informasi-informasi yang menarik seperti pengalaman guru IPA 1 yang sudah mengabdikan selama 37 tahun dan guru IPA 2 yang masih baru mengabdikan yaitu 1 tahun. Pengalaman dari pengabdian guru untuk mengajar dapat mempengaruhi hasil dari persentase angket yang tertera dalam grafik 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Persentase Indikator Persepsi Pemahaman dan Pelaksanaan Pendekatan STEAM

Pada gambar 1 ditampilkan grafik hasil persentase untuk tiap indikator penilaian persepsi pemahaman dan pelaksanaan STEAM oleh guru-guru IPA di SMP Theresiana 01 Semarang seperti indikator pemahaman terkait materi, strategi/metode mengajar, memacu peserta didik untuk mengikuti KBM (Kegiatan Belajar Mengajar), pemahaman peserta didik, lingkungan/kondisi belajar, evaluasi peserta didik, dan kualifikasi individu memiliki nilai atau persentase yang berbeda yang dapat dipengaruhi oleh lama waktu mengabdikan sebagai guru dan pelatihan-pelatihan yang diterima selama waktu mengabdikan. Menurut Hasibuan *et al.* (2023) disebutkan bahwa, pengalaman mengabdikan guru dalam mengajar dapat mempengaruhi kemampuan pedagogik pada guru tersebut lebih meningkat, terutama diimbangi dengan mengikuti kegiatan-kegiatan diskusi. Berdasarkan kutipan tersebut memiliki korelasi dengan persentase indikator yang telah dicapai oleh guru IPA 1 terutama di indikator kualifikasi guru (100%; sangat baik) dan strategi/metode mengajar (75%; baik). Hal tersebut dikarenakan pengalaman guru IPA 1 yang telah mengabdikan atau mengajar selama 37 tahun, telah mendapatkan banyak contoh-contoh penerapan dari pendekatan pembelajaran STEAM melalui komunitas MGMP guru IPA kota Semarang dan pengalaman *trial-error* dalam penerapan pendekatan tersebut yang diikuti dengan refleksi dan evaluasi diri, sehingga untuk indikator strategi/metode mengajar dan kualifikasi guru menjadi lebih tinggi daripada guru IPA 2 yang pengalamannya mengabdikan atau mengajarnya baru 1 tahun.

Namun, dibalik pengalaman mengabdikan guru IPA 2 dalam mengajar hanya 1 tahun,

sebenarnya terdapat indikator persepsi pemahaman dan pelaksanaan pendekatan pembelajaran STEAM yang lebih unggul daripada guru IPA 1 yang sudah melakukan pengabdian sebagai guru selama 37 tahun, seperti indikator lingkungan/kondisi belajar (75%; baik) dan pemahaman terkait materi (75%; baik). Pada indikator lingkungan/kondisi belajar lebih berfokus pada cara guru untuk mengatur suasana kelas dan media pembelajaran yang mampu menunjang suasana pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran STEAM. Pada guru IPA 2 nampaknya mampu membuat kondisi/lingkungan belajar yang lebih sesuai untuk pendekatan pembelajaran STEAM, hal itu dikarenakan guru tersebut mencoba untuk menerapkan media-media pembelajaran yang menunjang tercapainya pendekatan pembelajaran STEAM, seperti menggunakan media *quizizz* dan video pembelajaran sederhana. Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari Aliya *et al.* (2025) menjelaskan bahwa, penggunaan media pembelajaran digital seperti *quizizz* yang mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih efektif terutama jika pembelajaran tersebut menerapkan STEAM dikarenakan penggunaan media tersebut mendorong sikap aktif atau partisipatif peserta didik, terutama jika media tersebut mengarahkan kegiatan kelompok, sehingga tujuan dari pendekatan pembelajaran STEAM yang mengarah pada pengembangan keterampilan abad 21 dapat tercapai (kolaboratif). Berdasarkan kutipan tersebut menjelaskan bahwa, guru IPA 2 lebih terampil dalam mengelola lingkungan/kondisi belajar untuk penerapan pendekatan pembelajaran STEAM dengan menggunakan media-media pembelajaran digital. Berbeda dengan guru IPA 1 dengan persentase indikator lingkungan/kondisi belajar (65%; baik) yang lebih rendah daripada guru IPA 2 dikarenakan masih ada keraguan untuk menggunakan media pembelajaran digital, sehingga penguasaan dalam pengelolaan lingkungan/kondisi belajar peserta didik di pendekatan pembelajaran STEAM menjadi rendah. Pada indikator pemahaman terkait materi, guru IPA 2 lebih unggul (75%; baik) daripada guru IPA 1 (60%; baik) yang disebabkan adanya pengaruh dari tingkat kepercayaan diri pada guru IPA 1 yang merasa bahwa, belum cukup memahami keterkaitan materi. Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari Dewi *et al.* (2023) bahwa, tingkat kepercayaan diri pada individu dapat mempengaruhi nilai pengisian lembar angket, jika individu tersebut memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi, maka nilai angket tersebut pasti lebih tinggi, begitu pun sebaliknya. Berdasarkan hal tersebut ditunjukkan selama proses pengisian lembar angket, guru IPA 1 selalu bilang bahwa beliau tidak begitu ahli terkait pendekatan pembelajaran STEAM padahal selama wawancara lanjutan, guru tersebut mampu menjelaskan tahapan penerapan pendekatan pembelajaran STEAM dikelas dengan baik dan benar sesuai dengan elemen-elemen STEAM dan mampu menerapkannya hampir di seluruh bab-bab materi IPA (biologi, fisika, dan kimia). Berbeda dengan guru IPA 2 yang lebih

menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM tersebut hanya bab mata pelajaran IPA yang berbau disiplin ilmu fisika.

Pada indikator lembar angket seperti evaluasi peserta didik, pemahaman peserta didik, dan memacu peserta didik untuk mengikuti KBM untuk kedua guru IPA tersebut memiliki interpretasi dari persentase angket tersebut adalah sama (baik). Hal dikarenakan ada faktor-faktor yang mempengaruhi, seperti pada indikator evaluasi peserta didik kedua guru tersebut menggunakan asesmen atau tahapan penilaian yang berfokus pada keberagaman peserta didik (gaya belajar) dan menerapkan asesmen gabungan seperti kuantitatif (pretest dan posttest) dan kualitatif (refleksi dan wawancara akhir pertemuan pembelajaran). Tujuan dari kedua guru tersebut menggunakan gabungan asesmen kualitatif dan kuantitatif tersebut adalah untuk mendapatkan gambaran holistik atau keseluruhan dari hasil belajar dan efektivitas KBM yang telah disusun. Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan dari Hayati *et al.* (2021) penggunaan asesmen atau penilaian pembelajaran secara kuantitatif dan kualitatif untuk pembelajaran dikelas membantu untuk mendapatkan gambaran secara holistik untuk pengaruh pendekatan/model pembelajaran yang diterapkan kelas terhadap perubahan atau peningkatan pada diri peserta didik. Pada indikator pemahaman peserta didik menilai kegiatan kedua guru tersebut dalam memeriksa *progress* tugas yang dibuat peserta didik, menganalisis miskonsepsi materi pada peserta didik, dan mendorong kinerja peserta didik melalui kegiatan umpan balik. Jika mengamati dalam grafik 1, kedua guru tersebut telah mencapai persentase 75% yang digolongkan baik, sehingga guru-guru tersebut telah menggunakan ragam usaha untuk mendukung peningkatan pemahaman materi pada peserta didik melalui pemeriksaan *progress* tugas yang dibuat, analisis miskonsepsi, dan memberikan *feedback* atau umpan balik. Menurut Dewi *et al.* (2021) menyebutkan bahwa, analisis miskonsepsi adalah bentuk usaha untuk membantu dalam menangani kesalahan pemahaman materi pada peserta didik, sehingga pemahaman yang kurang tepat dapat diperbaiki dan membantu menyelaraskan pemahaman yang berbeda-beda. Berdasarkan kajian pustaka oleh Putri *et al.* (2024) disebutkan bahwa, penggunaan metode *feedback* atau umpan balik pada proses pembelajaran kepada peserta didik mampu meningkatkan pemahaman materi, motivasi, dan kinerja pada peserta didik. Berdasarkan kutipan-kutipan dengan data yang didapatkan, dapat diartikan bahwa usaha guru-guru IPA tersebut dalam meningkatkan pemahaman dan kinerja belajar pada peserta didik sudah cukup baik karena dengan menggunakan metode-metode tersebut mampu meningkatkan pemahaman dan kinerja pada peserta didik.

Pada indikator terkait memacu peserta didik untuk mengikuti KBM kedua guru IPA tersebut mendapatkan persentase sebesar 75% dengan kategori baik. Hal itu dikarenakan guru-

guru tersebut menggunakan kegiatan pembelajaran yang memacu keaktifan peserta didik di dalam KBM dengan kerja kelompok antar peserta didik dan memberikan kasus-kasus atau permasalahan sesuai dengan kondisi saat ini, sehingga memicu diskusi atau interaksi antar guru dengan peserta didik ataupun antar peserta didik itu sendiri. Menurut Mulyasari *et al.* (2025) disebutkan bahwa, dalam usaha untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik dalam materi tersebut dapat menggunakan diskusi kelompok. Penelitian lain oleh Rahmandani *et al.* (2024) menyebutkan bahwa, pembelajaran dengan mengenalkan masalah atau studi kasus membantu keaktifan peserta didik selama KBM dikelas. Berdasarkan kutipan-kutipan dan data yang didapatkan, menjelaskan bahwa, guru-guru sudah menggunakan ragam metode yang tepat untuk membantu mengaktifkan suasana dan partisipasi peserta didik di KBM, namun mencapai target yang lebih baik lagi guru-guru tersebut dapat mencoba metode lain yang sesuai dengan kondisi kelas dan pendekatan pembelajaran yang digunakan nantinya.

Pada pengumpulan data wawancara yang dilakukan, didapatkan data hasil wawancara yang menunjang perbedaan nilai/persentase pada indikator pemahaman terkait materi, metode/strategi pembelajaran, dan kualifikasi guru/individu di kedua guru IPA tersebut yang tertera dalam tabel 2 yang mencakup rangkuman jawaban kedua guru yang tertulis bagian interpretasi.

Tabel 3. Hasil Wawancara Penunjang Pertanyaan Lembar Angket

Indikator	No.	Butir Pertanyaan	Interpretasi
Pemahaman terkait materi	1.	Apakah bapak/ibu pernah mendengar pendekatan STEAM sebelumnya?	Kedua guru sudah pernah mendengar pendekatan tersebut, namun guru IPA 1 hanya mendapat informasi melalui MGMP dan guru IPA 2 lebih banyak mengikuti pelatihan mandiri.
	2.	Menurut bapak/ibu, STEAM merupakan model atau pendekatan pembelajaran?	Kedua guru sepakat menjelaskan bahwa, STEAM merupakan pendekatan pembelajaran, karena tidak ada sintaks dari pendekatan pembelajaran tersebut.
	3.	Menurut bapak/ibu isi mata pelajaran sains apa saja yang dapat diterapkan dalam pendekatan STEAM ini?	Kedua guru tersebut, menjelaskan secara garis besar cocok dimateri IPA disiplin ilmu fisika. Namun, guru IPA 2 cenderung berfokus hanya di fisika saja, sedangkan guru IPA 1 mencoba disemua disiplin ilmu IPA / <i>Integrated Sciences</i> (biologi, fisika, dan kimia).

Indikator	No.	Butir Pertanyaan	Interpretasi
	4.	Bisakah bapak/ibu menceritakan tahapan pelaksanaan STEAM yang telah dilakukan selama mengajar materi dikelas?	Kedua guru tersebut menjelaskan secara garis besar mengajak peserta didik menyusun produk yang disesuaikan dengan elemen pendekatan STEAM seperti <i>Science</i> (pembelajaran dengan <i>scientific skill</i>), <i>Technology</i> (berfokus pada penggunaan alat-alat), <i>Engineering</i> (berfokus pada menyusun produk yang dibuat sesuai blueprint), <i>Art</i> (berfokus cara peserta didik menyusun produk agar memiliki nilai estetika), dan <i>Mathematics</i> (guru-guru berfokus untuk mengajak peserta didik melakukan tahapan perhitungan berupa pengukuran untuk menyusun produk). Sehingga sudah sesuai kaidah penerapan pendekatan pembelajaran tersebut.
Metode/strategi mengajar	5.	Seberapa sering bapak/ibu menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM di kelas?	Kedua guru tersebut memiliki perbedaan penerapan. Guru IPA 1 menerapkan 1x dalam 1 semester dan guru IPA 2 menerapkan 10x dalam 1 tahun. Namun, didapati kendala dari guru IPA 1 yaitu tidak menyadari bahwa, sebenarnya banyak pembelajaran yang sudah menerapkan STEAM tetapi rendahnya pemahaman terkait pendekatan tersebut maka guru tersebut tidak menyadari.
	6.	Apakah bapak/ibu pernah melihat rekan kerja menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM dalam KBM dikelas?	Guru IPA 1 sudah sering melihat, namun guru IPA 2 belum pernah.
	7.	Dalam proses evaluasi pembelajaran STEAM yang dilakukan, instrumen evaluasi yang bapak ibu lakukan menggunakan apa saja (test, analisis/observasi project, atau analisis project dan presentasi)?	Kedua guru tersebut menggunakan beragam instrumen seperti instrumen tes (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>), lalu lembar observasi proyek, lembar angket).

Indikator	No.	Butir Pertanyaan	Interpretasi
Kualifikasi Guru	8.	Dalam melakukan penerapan pendekatan STEAM tersebut, bapak/ibu melakukan kolaborasi dengan ortu peserta didik. Apakah ditemukan kendala dari kerjasama tersebut?	Kedua guru IPA tersebut menggunakan atau mengolaborasikan orang tua sebagai fasilitator saja.
	9.	Berapa kali bapak/ibu mengikuti pelatihan pendekatan pembelajaran STEAM?	Kalau guru IPA 1 hanya mengandalkan informasi atau sharing guru-guru dalam MGMP, sedangkan guru IPA 2 mengikuti pelatihan mandiri (1tahun 1x).
	10.	Apakah melaksanakan kegiatan STEAM dengan berkolaborasi bersama dengan guru lain?	Keduanya belum pernah berkolaborasi dengan guru mata pelajaran lainnya. Karena, adanya keterbatasan waktu untuk bekerja sama.

Berdasarkan data hasil wawancara yang tertera dalam tabel 3, memberikan informasi tambahan untuk data dalam grafik 1 terutama dalam indikator pemahaman terkait materi, metode/strategi mengajar, dan kualifikasi individu/guru. Hal itu dikarenakan dalam hasil wawancara tersebut di indikator pemahaman terkait materi menjelaskan bahwa, guru IPA 1 mendapatkan informasi pendekatan pembelajaran STEAM hanya dari komunitas MGMP dan guru IPA 1 tersebut memiliki tingkat kepercayaan diri yang rendah, padahal guru tersebut sudah memahami konsep dasar dari STEAM itu sendiri seperti menyebutkan bahwa, STEAM merupakan pendekatan pembelajaran dan mampu menghubungkan pendekatan tersebut dalam materi IPA yang ada (tidaknya hanya 1 disiplin ilmu IPA saja). Berbeda dengan guru IPA 2 yang menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM tersebut lebih pada materi IPA yang berfokus di fisika saja, karena belum banyak memiliki banyak informasi untuk menerapkannya. Hal tersebut juga dipengaruhi lama waktu guru-guru tersebut mengabdikan atau mengajar, seperti guru IPA 1 yang telah mengajar selama 37 tahun dan guru IPA 2 yang baru mengajar selama 1 tahun dapat mempengaruhi pemahaman atau cara mengimplementasikan pendekatan tersebut. Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan oleh Patty *et al.* (2024) bahwa, pengalaman mengajar yang lebih lama cenderung menghasilkan guru yang lebih efektif dalam mengelola kelas, memahami karakteristik peserta didik, dan menerapkan berbagai metode/model/pendekatan pembelajaran yang tepat. Maka dari itu, secara tidak langsung pengalaman mengajar juga mempengaruhi kemampuan guru untuk menghubungkan beragam materi IPA kedalaman

pendekatan pembelajaran STEAM.

Namun, ada nilai/persentase indikator pemahaman terkait materi yang berbeda dari grafik 1 dan tabel 3 dikarenakan tingkat kepercayaan diri dari guru IPA 1 dalam menjawab di lembar angket berbeda dengan guru IPA 2, sehingga hal tersebut memicu adanya sedikit perbedaan *value* dari jawaban guru tersebut. Hal tersebut juga disampaikan oleh Dewi *et al.* (2023) bahwa, tingkat kepercayaan diri pada individu dapat mempengaruhi nilai pengisian lembar angket, jika individu tersebut memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi, maka nilai angket tersebut pasti lebih tinggi, begitu pun sebaliknya. Berdasarkan kutipan dan data yang dideskripsikan menandakan bahwa, adanya lembar wawancara penunjang angket perlu digunakan juga sebagai sarana penguat jawaban dari lembar angket agar membantu mendapatkan gambaran holistik terkait persepsi pemahaman guru IPA terkait pendekatan pembelajaran tersebut.

Pada indikator pemahaman terkait materi terutama dalam menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM tersebut, guru-guru tersebut sudah menggunakan elemen-elemen dalam STEAM seperti *Science* (pembelajaran dengan *scientific skill*), *Technology* (berfokus pada penggunaan alat-alat), *Engineering* (berfokus pada menyusun produk yang dibuat sesuai blueprint), *Art* (berfokus cara peserta didik menyusun produk agar memiliki nilai estetika), dan *Mathematics* (guru-guru berfokus untuk mengajak peserta didik melakukan tahapan perhitungan berupa pengukuran untuk menyusun produk). Hal tersebut juga selaras dengan pendapat dari Fadhilah *et al.* (2024) bahwa, elemen dari pendekatan STEAM yaitu *Science* (sains) dengan mempelajari prinsip-prinsip ilmiah, eksperimen, dan pemahaman tentang alam, *Technology* (teknologi), memahami teknologi yang ada, mengembangkan solusi teknis, dan menggunakan teknologi untuk memecahkan masalah, *Engineering* (teknik) dalam bentuk desain, konstruksi, dan pemeliharaan sistem dan produk, serta berpikir secara sistematis, *Art* (seni) yang mengarahkan peserta didik pada ekspresi diri, pemecahan masalah secara kreatif, dan pengembangan keterampilan visual dan komunikasi, *Mathematics* (matematika) menggunakan angka, pola, dan logika untuk menganalisis data dan memecahkan masalah kuantitatif. Maka dari itu, guru-guru IPA tersebut sudah menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM dengan baik.

Pada indikator metode/strategi mengajar juga disebutkan bahwa, guru menggunakan orang tua peserta didik sebagai fasilitator untuk memenuhi kebutuhan peserta didik nantinya untuk pembelajaran dikelas. Hal tersebut selaras dengan harapan pendekatan pembelajaran STEAM yang melibatkan orang tua peserta didik atau *stakeholders* untuk terlibat dalam menunjang pembelajaran dikelas. Hal tersebut juga disampaikan oleh Priyono *et al.* (2024)

bahwa, pendekatan pembelajaran STEAM harus melibatkan kolaborasi, tidaknya dengan guru mata pelajaran lain, tetapi orang tua atau *stakeholders* sebagai sarana penunjang dalam pembelajaran. Berdasarkan kutipan dan data yang ada ditabel 2, menunjukkan bahwa guru-guru tersebut sudah menerapkan poin-poin penting dalam pendekatan pembelajaran STEAM yaitu adanya kolaborasi bukan hanya antara guru mata pelajaran lain, tetapi orang tua peserta didik dilibatkan sebagai fasilitator.

Pada indikator kualifikasi individu/guru, ditunjukkan bahwa dalam tabel 3, guru-guru jarang melakukan kolaborasi dengan guru mata pelajaran lain dikarenakan keterbatasan waktu untuk berdiskusi dan menerapkannya. Hal tersebut juga disampaikan oleh Suryani (2023) bahwa, guru-guru IPA tersebut sulit melakukan kolaborasi antar sesama guru dapat disebabkan oleh keterbatasan waktu, perbedaan harapan, dan perbedaan pemahaman konsep, sehingga menyebabkan sulitnya untuk berkolaborasi. Berdasarkan kutipan dan permasalahan yang disampaikan menunjukkan bahwa, guru-guru perlu mencoba menyisihkan waktu untuk berdiskusi dalam menerapkan pembelajaran tersebut, agar tidak hanya meningkatkan kompetensi diri guru tersebut, namun lebih mendukung dalam memfasilitasi pembelajaran yang meningkatkan pemahaman holistik pada peserta didik.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kedua guru IPA di SMP Theresiana 01 Semarang telah memiliki pemahaman dan penerapan yang cukup baik terhadap pendekatan pembelajaran STEAM, meskipun terdapat perbedaan hasil berdasarkan pengalaman mengajar, kepercayaan diri, serta penggunaan media pembelajaran. Guru yang lebih berpengalaman menunjukkan kualifikasi dan strategi pembelajaran yang lebih matang, sementara guru yang lebih baru lebih adaptif dalam memanfaatkan media digital dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Elemen-elemen STEAM seperti sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika telah diterapkan dengan baik oleh kedua guru, namun masih terdapat keterbatasan dalam kolaborasi lintas mata pelajaran dan pelibatan orang tua secara aktif. Diperlukan pelatihan berkelanjutan dan fasilitasi kolaboratif antar guru agar pendekatan STEAM dapat diterapkan secara lebih optimal dan konsisten dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik. Serta, pada penelitian ini didapati keterbatasan seperti jumlah keseluruhan guru IPA hanya 2 orang dengan jarak lama mengabdikan atau mengajar yang cukup jauh dan jumlah informasi terkait studi dokumentasi yang minim.

5. Konflik Kepentingan


Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliya, N. U., Susilowati, S., Kelvino, M. K., & Fajar, M. (2025). Meningkatkan Pemahaman Materi Dessert Melalui Media Pembelajaran Quizizz. *Steam Engineering*, 6(2), 140–146. <https://doi.org/10.37304/jptm.v6i2.19683>
- Anggrella, D. P., Rahmasiwi, A., Suyatman, S., & Sudrajat, A. K. (2024). Sosialisasi dan pelatihan pendekatan interdisipliner pada pembelajaran IPAS di pendidikan dasar. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 269. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v7i3.2204>
- Barkah, E. S., Awaludin, D., & Bahtiar, M. I. E. A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics): Strategi Peningkatan Kecakapan Abad 21. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3501–3511. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1497>
- Dewi, A. K., Zaenuri, Z., Walid, W., Sugiman, S., & Pujiastuti, E. (2023). Pengaruh Kepercayaan Diri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp N 7 Salatiga. *JIPMat*, 8(2), 174–181. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i2.15577>
- Dewi, P. N., Martini, M., & Purnomo, A. R. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Pendidikan Sains*, 9(3), 422–428. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/40331>
- Fadhilah, N. P., Wardatussaidah, I., & Wardhani, A. P. (2024). Analisis Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(2), 3280–3294. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13780>
- Hanifah, S., & Kurniati, E. (2024). Eksplorasi Peran Guru PAUD Dalam Menerapkan Metode STEAM Pada Kurikulum Merdeka. *RECEP: Research in Early Childhood Education and Parenting*, 5(2), 35–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/recep.v5i2.75974>
- Hasibuan, R., Raflika, L., Hamdi Siregar, F., Avira, D., Basid, H., & Nasution, I. (2023). Pengaruh Pelatihan Profesioanal Pedagogik Guru Terhadap Keterampilan Mengajar. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i6.468>
- Hayati, F., Firman, F., & Desyandri, D. (2021). Analisis hasil belajar tematik siswa dengan strategi pembelajaran berbasis masalah di sekolah dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.29210/3003725000>
- Kim, B. hee, & Kim, J. (2016). Development and Validation of Evaluation Indicators for Teaching Competency in STEAM Education in Korea. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1909–1924. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1537a>
- Mantau, B. A. K., & Talango, S. R. (2023). Pengintegrasian Keterampilan Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran (Literature Review). *Irfani*, 19(1), 86–107. <https://doi.org/10.30603/ir.v19i1.3897>
- Mufida, N., Wijayanti, A., & Nuvitalia, D. (2023). Analisis Pemahaman Guru Dan Siswa Pada Kelas Rendah Terhadap Pembelajaran Steam Di Sd Negeri Sodong 02 Batang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2585–2594. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.580>
- Mulyasari, I., Ardiansyah, R., & Misrani. (2025). Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Pada Mata Pelajaran IPAS. *JITERA-Journal In Teaching And Education Area*, 2(1), 1–14.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.69673/rjwbv756>
- Muntamah, M., Roshayanti, F., & Hayat, M. S. (2023). Potensi Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Pembelajaran Projek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 4(1), 77–83. <https://doi.org/10.51874/jips.v4i1.79>
- Nabila, Sophia, S. T., Wasitohadi, & Ie, P. Y. J. J. (2025). Analisis Kesiapan Guru Dalam Penerapan Artificial Intelligence (AI) Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sman 1 Ampel. *Kurikula: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 84–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.56997/kurikula.v9i2.1663>
- Patty, E. N. S., Iriyani, S. A., Hadi, H. S., Marlina, M., & Ria, R. R. P. (2024). The Impact of Teacher Experience and Motivation on the Performance of Elementary School Teachers in Wawo District, Bima, NTB. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.275>
- Priyono, S., Nugroho, A. S., & Roshayanti, F. (2024). Potensi Implementasi Science, Technology, Engineering, Art And Mathematic (Steam) pada Pembelajaran IPA Materi Perubahan Iklim Ditinjau dari Prespektif Guru IPA Se Kabupaten Demak. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 5(1), 133–140. <https://doi.org/10.51874/jips.v5i1.193>
- Putri, P. W., Fauziyah, S., Khair, I. U. M., & Gusmaneli. (2024). Efektivitas Penerapan Teknik Umpan Balik Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Intellektika : Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(4), 01–13. <https://doi.org/10.59841/intellektika.v2i4.1145>
- Rachmandi, W. R., Luthfy, A. P., & Munawar, M. (2025). Peran Guru Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis STEAM Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Smart Paud*, 8(1), 51–64. <https://doi.org/10.36709/jspaud.v8i1.212>
- Rahmandani, F., Hamzah, M. R., Handayani, T., & Fatimah, S. (2024). Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Peningkatan Keaktifan dan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila di SMAN 2 Batu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(3), 1016–1027. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i3.674>
- Rohman, A. D., Musa, M. M., Falkhah, A. N., & Annur, A. F. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis STEAM terhadap Peningkatan Keterampilan Siswa MI/SD di Era Abad 21. *IBTIDA*, 3(1), 48–58. <https://doi.org/10.37850/ibtida.v3i1.285>
- Srirahmawati, A., Deviana, T., & Kusuma Wardani, S. (2023). Peningkatan Keterampilan Abad 21 (6C) Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Melalui Model Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1), 5284–5294. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8706>
- Sudirman, Kondolayuk, L. M., Cahaya, E. M. I., Setiawan, J., Astuti, S. L. N., Tandirerung, Y. W., ... Hasanah, T. (2023). Metodologi penelitian 1. In *CV. Media Sains Indonesia*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Sukmanasa, E., Anwar, W. S., & Novita, L. (2023). Penerapan keterampilan abad 21 di Kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1). <https://doi.org/10.20961/jpd.v11i1.69704>
- Suryani, E. (2023). Implementasi Kolaborasi Guru Dan Orang Tua Dalam Pembelajaran 5.0: Strategi Dan Tantangan Dalam Konteks Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan*, 8(1), 89–95. Retrieved from <https://e-journalppmunsa.ac.id/index.php/kependidikan/article/view/1203>

Biografi Penulis

	<p>Johaness Juan Yutama Putra Ie, S.Pd. merupakan guru IPA (Biologi) di SMP Theresiana 1 Semarang dan mahasiswa Magister Biologi di Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga. Lahir pada 16 Maret 2001 di kota Semarang. Saat ini fokus pada riset yang berkaitan dengan penerapan pendekatan pembelajaran (STEAM, <i>Deep Learning</i>, dan <i>Scientific Approach</i>), Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan pengembangan modul pendamping pembelajaran di mapel IPA Biologi (anatomi dan fisiologi hewan). Email: johanessjuan90@gmail.com</p>
	<p>Dr. Natalia Rosa Keliat, M.Pd. merupakan dosen Jurusan Pendidikan Biologi FB (Fakultas Biologi) Universitas Kristen Satya Wacana. Lahir di Medan, 8 Desember 1983. Telah menempuh pendidikan S1 dan S2 di Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, dan S3 di Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang. Saat ini fokus pada riset yang berkaitan dengan model & media pembelajaran botani. Email: natalia.keliat@uksw.edu</p>