



Pengaruh *Teacher Self-Efficacy* dan Motivasi Mengajar terhadap Kesiapan Guru Menerapkan Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)

Anggi Tri Damayanti¹, Sri Lanawati²

^{1,2}Universitas Pelita Harapan, Indonesia

E-mail: anggidamayanti1989@gmail.com, sri.lanawati@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-12-03 Revised: 2024-01-15 Published: 2024-02-18 Keywords: <i>STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Math); Teacher Self Efficacy; Teaching Motivation.</i>	Kindergarten-level education aims to train fundamental skills to prepare children to face the challenges of the 21st century. School systems worldwide has prioritized science education, acknowledging its critical role in advancement of technology globally. Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) approach has been developed since 2010 to meet the demand for science education from schools. This research observes the implementation of STEAM approach in kindergartens in Serpong district in South Tangerang, Banten. It examines the effects of teachers' self-efficacy (independent variable) and teaching motivation (independent variable) on their readiness (dependent variable) in implementing STEAM approach. The study uses a quantitative approach, survey design through questionnaires, which are distributed to 143 respondents in 12 kindergartens in the district. The data obtained are later analyzed using SPSS. Results of the study reveal that, individually, teacher self-efficacy has a positive and significant impact (41.7%) on teachers' readiness in implementing STEAM while teaching motivation has no statistically significant impact (9.8%) on the readiness. Simultaneously, however, both teacher self-efficacy and teaching motivation have a positive and significant impact (27.8%) on the teachers' readiness. These findings illustrate the critical roles of teachers' self-efficacy and teaching motivation in STEAM implementation for pupils in kindergartens.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-12-03 Direvisi: 2024-01-15 Dipublikasi: 2024-02-18 Kata kunci: <i>STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Math); Teacher Self Efficacy; Motivasi Mengajar.</i>	Pendidikan tingkat Taman Kanak-Kanak bertujuan untuk melatih keterampilan dasar untuk mempersiapkan anak menghadapi tantangan abad ke-21. Sistem sekolah di seluruh dunia telah memprioritaskan pendidikan sains, dan menyadari peran pentingnya dalam kemajuan teknologi secara global. Pendekatan STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics</i>) telah dikembangkan sejak tahun 2010 untuk memenuhi kebutuhan pendidikan sains di sekolah. Penelitian ini mengamati implementasi pendekatan STEAM di Taman Kanak-kanak di Kabupaten Serpong, Tangerang Selatan, Banten. Penelitian ini menguji pengaruh <i>teacher self-efficacy</i> (variabel independen) dan motivasi mengajar (variabel independen) terhadap kesiapan guru (variabel dependen) dalam menerapkan pendekatan STEAM. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif jenis survey melalui kuesioner yang disebarakan kepada 143 responden di 12 Taman Kanak-Kanak di kabupaten tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara individual, <i>teacher self-efficacy</i> mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan (41,7%) terhadap kesiapan guru dalam menerapkan STEAM, sedangkan motivasi mengajar tidak mempunyai pengaruh yang signifikan secara statistik (9,8%) terhadap kesiapan. Namun secara simultan, <i>teacher self-efficacy</i> dan motivasi mempunyai pengaruh positif dan signifikan (27,8%) terhadap kesiapan guru. Temuan ini menggambarkan peran penting dari <i>teacher self-efficacy</i> dan motivasi mengajar dalam penerapan STEAM untuk siswa di taman kanak-kanak.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sains abad ke-21 memperkenalkan anak pada ide dasar dan konsep sains, melibatkan mereka dalam menggunakan praktik sains dan teknik, selain itu memupuk cara berpikir kritis mereka, memupuk kebiasaan berpikir ilmiah mereka (Christensen et al. 2019, 6). *World Economic Forum* berupaya untuk mengintegrasikan indikator baru yang terfokus

pada keterampilan abad ke-21 yakni kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi dimana akan sangat membantu dalam menilai kemajuan pencapaian Pendidikan 4.0 (*World Economic Forum* 2020, 16). Pendidikan sains mendorong perkembangan bahasa, literasi, dan matematika pada anak-anak.

Selama pembelajaran, guru berperan untuk mengintegrasikan kegiatan bermain dengan

sains yang menyenangkan, dan menarik agar dapat menunjukkan dan memfasilitasi proses eksperimen dengan menyediakan banyak objek yang berbeda untuk anak-anak. Penting bagi anak kecil untuk belajar tentang bidang sains dan topik yang disajikan dalam kurikulum dengan seimbang karena 'anak-anak yang memiliki banyak pengalaman langsung yang menarik dari waktu ke waktu dengan konsep sains secara bertahap akan memahami prinsip-prinsip yang lebih luas saat mereka mengembangkan keterampilan kognitif untuk membuat generalisasi yang lebih abstrak' (Olgan 2015).

Namun masalah kritis yang dihadapi pendidikan sains anak usia dini adalah berkenaan dengan dukungan guru dalam menerapkan sains secara efektif di kelas. Guru cenderung tidak memberikan pengalaman sains berkualitas tinggi di kelas anak usia dini (Hope et al. 2013) dan juga malah mengajarkan sains melalui serangkaian percobaan yang terisolasi dari acuan kurikulum. Hope et al (2013, 316) melanjutkan kualitas sains anak usia dini relatif masih rendah juga dapat disebabkan kurangnya pengetahuan guru di bidang sains. Banyak pendidik prasekolah melaporkan pengetahuan konten sains yang terbatas (Greenfield et al. 2009, 261). Pendidik prasekolah di banyak negara melaporkan merasa tidak nyaman mengajar sains kepada anak kecil (Hope et al. 2013, 316), sehingga mengakibatkan guru tidak mampu memberikan penjelasan yang memadai atau akurat terkait fenomena ilmiah yang ada di sekitar, dan belum mampu memberikan informasi faktual mengenai bagaimana atau mengapa sesuatu terjadi. Gullberg et al. (2012) menyimpulkan bahwa para peneliti menemukan guru prasekolah memiliki pengetahuan materi pelajaran yang tidak memadai dan mereka tidak dapat menjawab pertanyaan anak-anak tentang fenomena alam yang kompleks secara ilmiah.

Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh Greenfield et al. et al (2009, 250) ternyata banyak guru prasekolah secara spontan melaporkan *self-efficacy* rendah sehubungan dengan mengajar sains dan kesulitan menemukan waktu yang cukup untuk memberi anak-anak pengalaman belajar di semua kesiapan sentra, termasuk sains. Pendekatan STEAM telah diadopsi dan adaptasi oleh banyak negara, Indonesia menjadi salah satu negara yang menggunakan STEAM sebagai pendekatan dalam Kurikulum Merdeka jenjang PAUD. Hal ini didukung oleh *National Art Education Association* (NAEA) dalam Khine & Areepattamannil (2019,

37) menetapkan posisi pendidikan STEAM pada bulan April 2014 sebagai pendekatan STEAM yang mengacu pada integrasi pembelajaran seni dan berbagai bentuk desain ke dalam STEM. Sementara itu, *SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics* (2021) menguatkan bahwa STEAM merupakan pendekatan pembelajaran guna mengembangkan keterampilan abad 21 (2021). Guru berperan dalam mendorong proses eksplorasi STEAM selama bermain dan interaksi sosial melalui penggunaan *scaffolding* pada anak (*Early Childhood National Centers* 2022).

Kurikulum PAUD di Indonesia mendorong anak usia dini perlu mengajukan pertanyaan lebih banyak melalui dukungan dari orang dewasa yang terlibat dalam menjelaskan berbagai hal, mengajarkan mereka kata-kata dalam berbicara tentang apa yang mereka lakukan, serta mendorong anak untuk mengeksplorasi lebih cermat, atau berpikir lebih dalam (Kemendikbud 2021, 2). Dalam lampiran Penyusunan Capaian Pembelajaran di Pendidikan Anak Usia Dini (Kemendikbud 2021) menuliskan bahwa stimulasi bermain yang berkualitas, serta selaras dengan minat anak dan menantang secara tepat akan memberikan kesempatan kepada anak untuk menunjukkan pengenalan tentang dirinya sebagai anak Indonesia, dan mendemonstrasikan kemampuannya dalam mengeksplorasi, memecahkan masalah, berpikir kritis dan mengimplementasikan nilai-nilai Pancasila.

Berdasarkan dari Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran untuk Pendidikan Anak Usia Dini adalah: "Pada akhir fase fondasi, anak menunjukkan kegemaran mempraktikkan dasar-dasar nilai agama dan budi pekerti; kebanggaan terhadap dirinya; dasar-dasar kemampuan literasi, matematika, sains, teknologi, rekayasa, dan seni untuk membangun sikap positif terhadap belajar dan kesiapan untuk mengikuti pendidikan dasar." (Penjelasan Lingkup Capaian Pembelajaran Fase Fondasi 2022, 4). Sementara itu untuk mewujudkan capaian pembelajaran di atas, guru perlu memiliki dorongan kuat dalam menumbuhkembangkan keterampilan sains anak sejak kecil. Motivasi merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan guru dalam mengajar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti menemukan fenomena yang menarik pada guru-guru Taman Kanak-Kanak di Wilayah Serpong terkait *self-efficacy* guru, motivasi mengajar dan pelaksanaan pendekatan STEAM di wilayah Serpong yang perlu diteliti lebih lanjut. Adapun upaya yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan fakta yakni melalui observasi lapangan di sekolah-sekolah dan wawancara secara mendalam dengan seorang pengawas sekolah yang mendampingi 7 Gugus yang beranggotakan sebanyak 46 TK Kecamatan Serpong pada akhir bulan 15 April 2023.

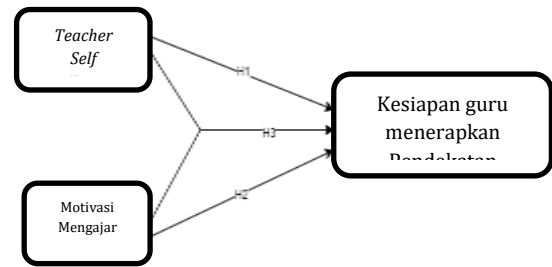
Untuk mengkonfirmasi hasil wawancara bersama pengawas sekolah, maka peneliti melanjutkan pendalaman informasi dengan mewawancarai 12 kepala sekolah TK Wilayah Kecamatan Serpong yang sudah dipilih oleh pengawas sekolah secara langsung sesuai jadwal selama Juni – September 2023.

II. METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis variabel laten yang ada pada penelitian adalah variabel independen dan variabel dependen. Variabel laten adalah variabel yang tidak bisa diobservasi atau diukur. Variabel independen pada dasarnya merupakan variabel eksogenus, sementara variabel dependen merupakan variabel endogenus. Variabel independen adalah atribut atau karakteristik yang memberi pengaruh terhadap hasil atau terhadap variabel dependen (Creswell 2012, 116). Sebaliknya, variabel dependen adalah atribut atau karakteristik yang dipengaruhi oleh variabel independen (Creswell 2012, 115).

Variabel dependen yang dipengaruhi dan diobservasi dalam penelitian ini yakni kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM (Y). Sementara itu, variabel independen dalam penelitian ini yang memberikan pengaruh yakni *teacher self-efficacy* (X1) dan motivasi mengajar guru (X2). Penelitian ini melihat pengaruh *teacher self-efficacy* (X1) dan motivasi mengajar (X2) terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM (Y) dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang bersifat non-eksperimental dengan jenis survey menggunakan program SPSS 25.00. Model penelitian yang dibuat dengan 3 variabel konstruk yakni *teacher self-efficacy* (X1), motivasi mengajar guru (X2), dan kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) (Y) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Model Penelitian

Berdasarkan dari hasil temuan penelitian sebelumnya dan rancangan model penelitian, maka dapat disimpulkan sementara bahwa *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar juga memiliki pengaruh kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM. Sehingga ada dugaan bahwa adanya pengaruh *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM. Hipotesis penelitiannya sebagaimana di bawah ini:

1. Pengaruh *teacher self-efficacy* terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H0 = tidak ada pengaruh positif *teacher self-efficacy* terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H1 = terdapat pengaruh positif *teacher self-efficacy* terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
2. Pengaruh motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H0 = tidak ada pengaruh positif motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H1 = terdapat pengaruh positif motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
3. Pengaruh *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H0 = tidak ada pengaruh positif *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.
H1 = terdapat pengaruh positif *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini diambil dari seluruh guru di 12 sekolah TK Wilayah kuesioner. Total populasi sebagai sampel pada penelitian ini adalah 143 guru atau 91% dari total 157 guru. Hal itu disebabkan karena kendala waktu dan aktivitas guru dilapangan. Waktu penelitian ini dilakukan dalam waktu 4 bulan yaitu dari bulan Juni hingga bulan September 2023. Penelitian ini menggunakan *total population sampling*, di mana seluruh populasi menjadi sampel penelitian.

C. Operasional Variabel

Variabel kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai keadaan seorang guru terhadap kondisi kognitif guru, kondisi afektif guru, efikasi diri guru, dan komitmen guru menerapkan STEAM dalam menjalani profesinya. Peneliti mengadaptasi indikator yang merujuk pada konsep skala TRi-STEAM yang dikembangkan oleh Papagiannopoulou et al, (2023, 13) karena paling cocok dalam mengukur kesiapan guru dalam mengimplementasikan pendidikan STEAM guru-guru di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong. Adapun jumlah butir instrument dalam variable ini yakni sebanyak 23 item.

Variabel *teacher self-efficacy* dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai skor yang diukur dari kesesuaian yang dialami oleh guru saat menghadapi tantangan dan bagaimana mengukur peningkatan kualitas efikasi diri dalam menjalankan profesinya di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong. Peneliti menggunakan indikator yang diadaptasi dari Bandura (1995) untuk menilai keyakinan seorang guru terhadap kemampuan dirinya dalam mempengaruhi pengambilan keputusan, mempengaruhi sumber daya sekolah, efikasi diri secara instruksional, diri disiplin, memperoleh keterlibatan orang tua, memperoleh keterlibatan komunitas, dan menciptakan iklim sekolah yang positif sebanyak 30 butir soal.

Variabel motivasi mengajar dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai tingkat kemampuan seorang guru untuk memilih kebutuhan dan dorongan yang berasal dari faktor kompetensi keterhubungan dan otonomi, dan teregulasi melalui empat respons yang mewakili empat jenis motivasi yang dinilai melalui eksternal, introjeksi,

identifikasi, dan intrinsik. Peneliti mengadaptasi indikator yang merujuk pada konsep *Self-Determination Theory* yang dikembangkan oleh Roth (2007) karena paling sesuai dalam mengukur gambaran upaya guru-guru di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong. Adapun jumlah butir instrument dalam variable ini yakni sebanyak 15 item.

D. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, statistik digunakan dalam teknik analisis data. Untuk menganalisis data ada dua jenis statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial (Sinyoto & Sodik 2015, 91). Statistik deskriptif atau disebut deduktif dipakai untuk mendeskripsikan atau menjelaskan gambaran mengenai ciri-ciri dari serangkaian data tanpa mengambil kesimpulan secara umum (Ghozali 2016). Dalam deskripsi data tersebut dilengkapi dengan nilai rata rata, nilai maksimum, nilai minimum, nilai simpangan baku dan nilai varian.

Sementara itu statistik yang membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari satu sampel adalah statistik inferensial. Dalam penelitian ini analisis inferensial yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi. Analisis statistik inferensial tersebut dipakai untuk mengetahui korelasi dari pengaruh *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM pada TK, sekaligus untuk melakukan uji hipotesis penelitian ini dibantu dengan program *SPSS for windows* versi 25.00. Sedangkan analisis regresi pada penelitian ini dilakukan melalui uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heterokedastisitas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Karakteristik Responden

Perolehan data kuesioner pada penelitian ini didapatkan secara online untuk subjek dalam penelitian dengan total responden sebanyak 143 guru. Adapun data hasil analisis disajikan pada paparan berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Variabel Responden	Deskriptif	Frekuensi	Persentase
Jenis	Laki-Laki	6	4%
Kelamin	Perempuan	137	96%
Usia	20-30 tahun	59	41%

	31-40 tahun	40	28%
	41-50 tahun	38	27%
	>51 tahun	6	4%
Tipe Sekolah	Swasta	134	93,7%
	Negeri	9	6,29%
Tingkat Pendidikan	S1	124	86,71%
	SMA	12	9,09%
	S2	4	2,8%
	S3	1	0,7%
	D3	1	0,7%
Fakultas Pendidikan Terakhir	Pendidikan	116	81,12%
	Non Pendidikan	27	18,88%
Lama Pengalaman Mengajar	> 5 tahun	86	60%
	2 – 5 tahun	26	18%
	< 2 tahun	31	22%

B. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Data

Validitas mengacu pada apakah alat ukur (instrument) perilaku dapat mengukur dengan tepat variabel yang ingin diteliti, penggunaan alat ukur yang tervalidasi memastikan bahwa analisis hasil temuan dapat dipertanggungjawabkan secara valid menggunakan metode ilmiah (Whiston 2012). Uji validasi penelitian ini diawali dengan membandingkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} untuk n (jumlah responden). Nilai r_{tabel} dengan signifikansi 5% (0,05) serta *degree of freedom* (df) = $n - 2 = 35 - 2 = 33$. Melalui bantuan r_{tabel} Pearson maka diperoleh r_{tabel} untuk $n = 35$ dengan signifikan 0,05 adalah 0,333. Hasil pengujian Korelasi Pearson, dengan menggunakan 35 responden pra penelitian, analisis data dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 25.0 didapatkan terdapat 68 butir soal valid, sementara 2 butir soal tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu pada butir soal nomor 22 dan 57.

Reliabilitas merupakan akurasi sebuah instrument. Uji reliabilitas dilakukan pada 35 responden pra penelitian menggunakan uji *Alpha Cronbach* karena instrumen berbentuk kuesioner yang terdiri atas variable kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM, *teacher self-efficacy*, dan motivasi mengajar. Menurut Ghozali (2011, 133) uji reliabilitas dalam jawaban alternatif lebih dari dua dengan pengujian *cronbach's alpha*, dengan perbandingan dengan nilai koefisien reliabilitas minimum yang bisa diterima. Reliabilitas lebih kecil dari 0.6 yaitu kurang baik, 0.7 dapat diterima, dan lebih tinggi dari 0.8 adalah baik.

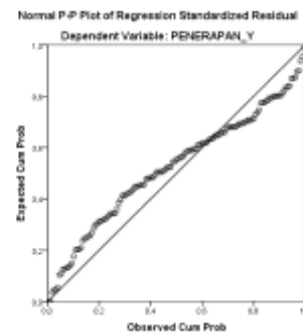
Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa 68 kuesioner telah

valid dan reliable sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

C. Hasil Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik dalam penelitian ini diterapkan untuk mengetahui apakah model regresi linier yang digunakan dalam studi ini mematuhi syarat-syarat seperti: uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heterokedastisitas.

Pertama, uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan melalui aplikasi SPSS, dikarenakan jumlah sampel penelitian lebih dari 100. Peneliti menggunakan *P-Plot Regression* dengan asumsi jika distribusi data mendekati garis *P-Plot Regression* maka data berdistribusi normal, hasil analisis SPSS adalah sebagai berikut:



Gambar 2. PP Plot Normalisasi Data

Berdasarkan grafik *P-Plot Regression* telah menunjukkan pola titik sebaran data mendekati garis diagonal dengan indikasi model regresi mengisi asumsi normalitas.

Kedua, uji Linearitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan linear antara variabel X1 (*Teacher Self-Efficacy*) ke variabel Y (Kesiapan Guru Menerapkan Pendekatan STEAM), dan antara X2 (Motivasi Mengajar) ke Variabel Y (Kesiapan Guru Menerapkan Pendidikan STEAM). Berdasarkan hasil perhitungan SPSS didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Linearitas Variabel V1 dan X2 ke Y

ANOVA Table					
		Sum of Squares	df	Mean Square	F
Kesiapan Guru Menerapkan Pendidikan STEAM, Y + Teacher Efficacy, X1	(Corrected)	11304,104	54	209,447	1,412
	Linearity	6740,557	1	6740,557	45,239
	Deviation from Linearity	4623,648	53	87,238	,585
	Within Groups	13111,906	88	148,999	
	Total	24476,070	142		
Kesiapan Guru Menerapkan Pendidikan STEAM, Y + Motivasi Mengajar, X2	(Corrected)	8463,145	33	256,459	1,746
	Linearity	3422,855	1	3422,855	23,294
	Deviation from Linearity	5040,290	32	157,509	1,072
	Within Groups	16812,925	109	146,908	
	Total	24476,070	142		

Berdasarkan tabel Anova di atas dapat diketahui bahwa *sig. deviation from linearity* variabel X1 ke Y adalah sebesar 0,982 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan X1 ke Y linear secara signifikan. Sedangkan *hasil sig. from linearity* untuk variabel X2 ke Y adalah sebesar 0,383 > 0,05, maka juga dapat disimpulkan bahwa hubungan linear signifikan antara X2 ke Y. Ketiga, uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui adakah korelasi antara variabel independen, model regresi yang baik seharusnya tidak mengandung korelasi antar variabel independen. Perhitungan uji multikolinearitas menggunakan SPSS memperoleh data bahwa nilai *tolerance* variabel X1 sebesar 0,584 dan nilai VIF variabel adalah 1,712, karena nilai *tolerance* > 0,10 dan nilai VIF < 10,00 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antara kedua variabel independen (X1 dan X2).

Tabel 3. Uji Multikolinearitas

Model	Unstan- dardized Coefficients		Standar- dized Coeffi- cients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Beta	Tolerance
(Constant)	45,529	9,996		4,555	,000		
1 EFFICACY_X1	,417	,081	,486	5,166	,000	,584	1,712
MOTIVASI X2	,098	,151	,061	,647	,519	,584	1,712

Pada tabel tersebut diperoleh data bahwa nilai *tolerance* variabel X1 sebesar 0,584 dan nilai VIF variabel adalah 1,712, karena nilai *tolerance* > 0,10 dan nilai VIF < 10,00 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antara kedua variabel independen (X1 dan X2).

Keempat, uji autokorelasi dalam penelitian ini menggunakan nilai *Durbin Watson*, dengan menggunakan SPSS didapatkan hasil bahwa nilai *durbin watson* (Db) adalah 2,075, untuk mengetahui autokorelasi hasil hitung dibandingkan dengan tabel *durbin watson* pada signifikan 0,05 ($k=n$). Dengan k untuk jumlah variabel independen dan n untuk jumlah responden. Didapatkan nilai $dL = 1,698$ dan $Du = 1,755$. Karena nilai $Db (2,075) > Du (1,755)$ dan $Db (2,075) < 4-Du (2,245)$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi pada variabel penelitian.

Tabel 4. Uji Autokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,527	,278	,267	11,239	2,075

Terakhir, uji heterokedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi ketidak-samaan variasi yang bersifat tetap dari nilai residual antara satu pengamatan lain. Untuk mengetahui efek heterokedastisitas pada penelitian ini digunakan uji glesjer, melalui SPSS diperoleh data hasil analisis heterokedastisitas dengan nilai *sig.* sebesar 0,995 untuk variabel X1 dan sebesar 0,937 untuk variabel X2, karena kedua *sig.* > 0,05 maka disimpulkan tidak terjadi heterokedastisitas pada penelitian ini.

Tabel 5. Uji Heterokedastisitas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	6,265	7,803		,803	,423
1	,000	,063	-,001	-	,995
EFFICACY_X1				,006	
MOTIVASI_X2	,009	,118	,009	,079	,937

D. Hasil Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji regresi parsial dilakukan uji regresi simultan atau uji F untuk mengetahui kontribusi pengaruh variabel independen X1 (*Teacher Self-Efficacy*) dan X2 (Motivasi Mengajar) secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen Y (Kesiapan Guru Menerapkan Pendekatan STEAM). Berdasarkan perhitungan SPSS diperoleh hasil analisis data regresi simultan (Uji F) dengan F hitung sebesar 26,893 dan *sig.* 0,000. Untuk melakukan uji hipotesis nilai F hitung harus dibandingkan dengan F tabel atau membandingkan hasil *sig.* Perhitungan dengan *sig.* 0,05. Mencari F tabel adalah $(k;n-k) = (2; 143-2) = (2;141)$, maka diperoleh nilai F tabel sebesar 3,06. Karena nilai F tabel $(3,06) < F$ hitung (26,893) dan nilai *sig.* 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulkan hipotesis alternatif ke-3 diterima, artinya variabel independen X1 (*Teacher Self-Efficacy*) dan X2 (Motivasi Mengajar) secara bersama-sama (simultan) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen Y (Kesiapan Guru Menerapkan Pendekatan STEAM).

Kemudian dilakukan uji koefisien determinasi untuk mengetahui besarnya kontribusi kedua variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan perhitungan SPSS diperoleh hasil analisis nilai R^2 sebesar 0,278, nilai R^2 dikali 100% sehingga mendapat hasil 27,8%. Artinya kontribusi variabel *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM adalah sebesar 27,8% sedangkan sisanya sebesar 72,2% disumbang oleh variabel lain. Untuk penelitian model survei dengan data deskriptif taraf kontribusi sebesar 20-30% dinilai dalam kategori baik.

E. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan meneliti pengaruh *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di 12 TK Wilayah Kecamatan Serpong. Berdasarkan hasil pengujian analisis data di atas, maka secara rinci dapat disimpulkan hasil penelitian dalam tabel di bawah ini:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Penelitian

Analisis Regresi	Koefisien Regresi	t/F Hitung	t/F Tabel	Sig.	Kesimpulan
X1 ke Y	0,417	5,166	1,977	0,000	Signifikan
X2 ke Y	0,098	0,647	1,977	0,519	Tidak Signifikan
X1 dan X2 ke Y	0,278	26,893	3,06	0,000	Signifikan

1. Hasil pertama dalam penelitian ini menyatakan bahwa *teacher self-efficacy* berpengaruh signifikan terhadap kesiapan guru menerapkan Pendekatan STEAM. *Teacher self-efficacy* dalam penelitian ini terbukti tidak mengalami multikolinearitas dengan kesiapan mengajar, artinya tidak terjadi hubungan timbal balik saling mempengaruhi antara ke dua variabel. Dengan kata lain variabel independen (X1 dan X2) mempengaruhi variabel dependen (Y) dan tidak sebaliknya. Mengingat penggunaan teori yang mengkonstruksi instrumen berbeda, penelitian ini lebih menekankan kompleksitas aspek yang berpengaruh terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM. Kesiapan telah dikaitkan secara teoritis dengan pengembangan efikasi diri (Giallo & Little, 2003).

2. Hasil kedua yakni pengaruh motivasi mengajar dari hasil analisis penelitian ini tidak berpengaruh signifikan terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM. Pada penelitian ini analisis regresi tidak melibatkan variabel mediasi berbeda. Pengkajian lebih lanjut mengenai motivasi mengajar terhadap kesiapan penerapan pendekatan STEAM harus dilakukan dengan mengembangkan beberapa variabel mediator yang lebih spesifik.

3. Penelitian ini mengangkat dua isu utama sebagai prediktor kesiapan penerapan pendekatan STEAM yaitu *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar. Hasil temuan penelitian membuktikan bahwa keduanya secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kesiapan guru untuk menerapkan pendekatan STEAM. Pada kedua variabel independen (X1 dan X2) dalam penelitian ini telah dibuktikan memberikan kontribusi positif terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM (Y). Hasil dari penelitian ini memberikan panduan bahwa para manajemen sekolah perlu untuk memperhatikan bagaimana efikasi diri dan motivasi mengajar guru. Dengan meningkatkan efikasi diri guru dan motivasi guru untuk mengajar secara tidak langsung akan berkontribusi pada peningkatan kesiapan guru untuk menerapkan pendekatan STEAM.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pada observasi awal penelitian menunjukkan bahwa para guru TK Wilayah Kecamatan Serpong motivasi mengajar guru dalam menerapkan Pendekatan STEAM masih rendah. Namun hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian ini secara meyakinkan menyajikan data secara eksplisit dan komperhensif berdasarkan kuesioner yang diperoleh dari sumber primer tanpa modifikasi berlebihan membuktikan pengaruh signifikan variabel X1 ke Y melalui dua cara yaitu secara teoritis dan statistik (pembuktian). Model dari temuan ini dapat dijadikan acuan dalam mengimplemen-tasikan pendidikan STEAM pada pendidikan anak usia dini. Dimana variabel *teacher self-efficacy* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM. Hal ini ditunjukkan semakin baik efikasi guru mengambil keputusan,

mempengaruhi sumber daya sekolah, memperoleh keterlibatan orang tua serta komunitas dan menciptakan iklim sekolah yang positif.

Motivasi mengajar tidak berpengaruh signifikan terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di TK Wilayah Kecamatan Serpong. Hal ini terlihat semakin meningkat motivasi guru dalam mengajar di TK Wilayah Kecamatan Serpong ternyata tidak secara spesifik mampu memberikan pengaruh terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di sekolah. *Teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar berpengaruh positif dan signifikan secara simultan terhadap kesiapan guru menerapkan pendekatan STEAM di TK Wilayah Kecamatan Serpong. Berdasarkan ketetapan nilai tersebut, jika kontribusi *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar secara bersama meningkat maka menunjukkan terjadi peningkatan juga terhadap kesiapan guru mendampingi dan memfasilitasi anak dalam menerapkan pendekatan STEAM pada proses bermain di kelas.

B. Saran

Rekomendasi untuk para Kepala TK, penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi dalam meningkatkan kesiapan guru untuk menerapkan pendekatan STEAM. Pendekatan kebijakan yang diberikan dalam rangka meningkatkan kesiapan guru untuk menerapkan pendekatan STEAM harus mempertimbangkan tingkat motivasi mengajar khususnya terhadap pengembangan diri dalam bidang sains sederhana dan efikasi diri guru saat menggunakan keterampilan dasar sains di dalam kelas sebagai satu kesatuan komponen. Selain itu kesiapan guru pada pendekatan STEAM berpengaruh terhadap performa guru-guru TK dalam mengkonseptualisasikan dan mengimplementasikan strategi kreatif dan inovatif yang sesuai untuk pendidikan anak usia dini.

Sedangkan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut, kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan STEAM dapat dikembangkan melalui berbagai aspek lain seperti pendekatan belajar, media pembelajaran, metode, kompetensi guru, kreativitas anak, keterampilan berpikir kritis anak, budaya sekolah dan sebagainya yang berpengaruh terhadap *teacher self-efficacy* dan motivasi mengajar guru.

Seperti yang telah disampaikan pada bab landasan teori bahwa keunikan pendidikan

berbasis STEAM bertujuan untuk merubah perilaku, pola pikir, kebiasaan, intuisi pada seseorang, sehingga dapat mengembangkan keterampilan cara berpikir hingga seperti seorang seniman, desainer, ilmuwan, teknisi, insinyur, matematikawan dan sebagainya. Oleh karena itu, variabel pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lebih mendalam dan spesifik sehingga mendapat gambaran lebih holistik tentang pengaruh antar variabel, seperti variabel motivasi mengajar dapat dispesikasikan kedalam motivasi mengajar untuk mengenal keterampilan dasar pada sains yang terhubung dengan capaian pembelajaran fase fondasi dalam kurikulum merdeka yang menyebutkan bahwa terdapat elemen Dasar-Dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni yang memfasilitasi pendidikan sains untuk mengoptimalkan tumbuh kembang anak sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad 21 di Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Bahan paparan "Introduction to STEAM" oleh SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics pada kegiatan Bimtek Guru Pamong CLC 2021 (14/10/2021)
- Bandura, Albert. "Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. A. Bandura, ed. Self-Efficacy in Changing Societies." New york: Cambridge University (1995).
- Christensen, Garret, Jeremy Freese, and Edward Miguel. "Transparent and reproducible social science research: How to do open science". University of California Press, 2019.
- Creswell, J. W. "Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.)". Boston, MA: Pearson Education, Inc. (2012).
- Early Childhood National Centers. STEAM Understanding STEAM and How Children Use It. (2022)
- Penjelasan Lingkup Capaian Pembelajaran Fase Fondasi. 2022. 4
- Ghozali, I. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 20. Edisi 6. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2011.

- Ghozali, I. "Desain penelitian kuantitatif dan kualitatif untuk akuntansi, bisnis, dan ilmu sosial lainnya." *Semarang: Yoga Pratama* (2016).
- Giallo, R. & Little, E. "Classroom behavior problems: The relationship between preparedness, classroom experiences and self efficacy in graduate and student teachers." *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*. Vol.3,2003, pp. 21-34.
- Greenfield, Daryl B. "Science in the preschool classroom: A programmatic research agenda to improve science readiness." *Early Education and Development* 20.2 (2009): 238-264.
- Gullberg, Annica. "Genus är att låta barnen vara dom de är"-hur barnsyn och genusmedvetenhet får ämnesdidaktiska konsekvenser." (2012).
- Hope, K. G., Schachter, R.E. & Wasik, B. A. Using the Scientific Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 41, (2013). 315-323.
- Kemendikbud. Lampiran I. Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Tentang Capaian Pembelajaran PAUD, SD, SMP, SMA, SDLB, SMPLB, SMALB pada Program Sekolah Penggerak. Jakarta: Kemendikbud. (2021).
- Khine, M., and Shaljan Areepattamannil. "Steam education." *Springer* 10 (2019): 978-3.
- National Art Education Association. (2022, June). Naea position statement on steam education. *National Art Education Association*.
<https://www.arteducators.org/advocacypolicy/articles/552-naea-position-statement-on-steam-education>.
- Olgan, R. (2015). "Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years". *Early Child Development and Care*, 185, 926-942.
- Papagiannopoulou, T.; Vaiopoulou, J.; Stamovlasis, D. Teachers' Readiness to Implement STEM Education: Psychometric Properties of TRi-STEM Scale and Measurement Invariance across Individual Characteristics of Greek In-Service Teachers. *Educ. Sci.* 2023, 13, 299. <https://doi.org/10.3390/educsci13030299>
- Sickler-Voigt, Debrah C. "STEAM Teaching and Learning Through the Arts and Design: A Practical Guide for PK-12 Educators". *Taylor & Francis*, 2023.
- Sinyoto, Sindu dan M. Ali Sodik. Dasar Metodologi Analisis. *Literasi Media*. (2015).
- Whiston, S. C. (2012). Principles and applications of assessment in counseling. Cengage Learning. USA.
- World Economic Forum. Catalysing Education 4.0 Investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery. (2022).
- World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2020*. 5-6