

HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN, PERSEPSI DAN KREATIVITI TERHADAP PEDAGOGI TERBEZA BAGI PENDIDIKAN INKLUSIF DALAM KALANGAN BAKAL GURU FIZIK

THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE, PERCEPTION, AND CREATIVITY IN DIFFERENTIATED PEDAGOGY FOR INCLUSIVE EDUCATION AMONG PRE-SERVICE PHYSICS TEACHERS

Noorzana Khamis^{1*}, Ahmad Akhmal A. H. Ahmad Daud², Nor Hasniza Ibrahim³

Fakulti Sains Pendidikan dan Teknologi, Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia^{1,2,3}

noorzana@utm.my¹, ahmadakhmal@graduate.utm.my², p-norhaniza@utm.my³

Corresponding Author*

Received: 12 Januari 2026

Accepted: 23 Februari 2026

Published: 07 Mac 2026

To link to this article: <https://doi.org/10.51200/jpp.v14i1.7438>

ABSTRAK

Dalam era pendidikan digital, pendekatan pedagogi yang fleksibel dan adaptif amat penting bagi memenuhi keperluan murid di sekolah yang pelbagai. Pedagogi terbeza dilihat sebagai pendekatan yang inklusif menyokong pembelajaran berasaskan potensi individu, motivasi dan kesejahteraan murid. Oleh itu, kajian ini meneliti hubungan antara pengetahuan, persepsi dan kreativiti berkait dengan amalan pedagogi terbeza dalam kalangan bakal guru Fizik. Seramai 74 orang bakal guru Fizik daripada program Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan (Fizik) telah dipilih sebagai responden kajian menggunakan pendekatan persampelan mudah. Kajian kuantitatif ini menggunakan soal selidik yang mempunyai kebolehpercayaan tinggi ($\alpha = 0.868$). Data dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 30.0 untuk mendapatkan min, sisihan piawai dan korelasi. Dapatan menunjukkan tahap pengetahuan adalah sederhana tinggi (min=3.77, SP=0.694), manakala persepsi (min=4.47, SP=0.437) dan kreativiti (min=4.06, SP=0.395) berada pada tahap tinggi. Korelasi Pearson pula menunjukkan hubungan positif rendah antara pengetahuan dan persepsi ($r=0.206$, $p=0.078$), serta hubungan sangat rendah antara pengetahuan dan kreativiti ($r=0.026$, $p=0.826$). Sebaliknya, terdapat hubungan positif sederhana dan signifikan antara persepsi dan kreativiti ($r=0.595$, $p=0.001$), menunjukkan persepsi pedagogi yang inklusif memainkan peranan penting dalam merangsang kreativiti pengajaran yang memberi ruang kepada murid daripada pelbagai latar belakang pembelajaran. Pengetahuan terhadap pedagogi terbeza sahaja dalam kalangan bakal guru Fizik tidak mencukupi tanpa sokongan persepsi yang positif untuk menghasilkan amalan inovatif. Oleh itu, pendekatan pedagogi terbeza perlu diterapkan secara holistik bagi memastikan pembelajaran Fizik yang relevan, menyeronokkan dan berimpak tinggi.

Kata Kunci: pedagogi terbeza, inklusif, persepsi, kreativiti, fizik

ABSTRACT

In the era of digital education, flexible and adaptive pedagogical approaches are essential to meet the diverse needs of learners. Differentiated pedagogy is viewed as an inclusive approach that supports learning based on individual potential, motivation, and student well-being. This study aims to examine the relationships between knowledge, perception, and creativity regarding differentiated pedagogy practices among Physics pre-service teachers. A total of 74 pre-service Physics teachers enrolled in the Bachelor of Science with Education (Physics) programme were selected as participants using a convenience sampling approach. This quantitative study employed a questionnaire with high reliability ($\alpha = 0.868$). The data were analyzed using the Statistical Package for Social Science (SPSS) software version 30.0 to obtain the mean, standard deviation and correlation. The findings indicate that the level of knowledge is moderately high (mean=3.77, SD=0.694), while perception (mean=4.47, SD=0.437) and creativity (mean=4.06, SD=0.395) are at high levels. Pearson's correlation shows a weak positive relationship between knowledge and perception ($r=0.206$, $p=0.078$) and a very weak positive relationship between knowledge and creativity ($r=0.026$, $p=0.826$). Conversely, there is a moderate and significant positive relationship between perception and creativity ($r=0.595$, $p=0.001$), suggesting that an inclusive pedagogical perception plays an important role in stimulating teaching creativity that accommodates learners from diverse learning backgrounds. Knowledge of differentiated pedagogy alone is insufficient without the support of positive perceptions to cultivate innovative teaching practices. Therefore, differentiated pedagogy needs to be implemented holistically to ensure Physics learning is relevant, engaging, and impactful.

Keywords: *differentiated pedagogy, inclusive, perception, creativity, physics*

PENGENALAN

Perindustrian 4.0 mengubah pembuatan, pengeluaran dan industri lain yang berkaitan daripada komputer dan automasi kepada sistem digital dan siber-fizikal (Lawrence *et al.*, 2019). Penguasaan dalam bidang sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM) adalah berkepentingan untuk bersaing dengan perkembangan dunia yang pantas (Balgan *et al.*, 2022). Oleh itu, keberkesanan terhadap pembelajaran dan pengajaran menjadi fokus dan tumpuan yang utama bagi memastikan hasil setiap individu mencapai aras potensi sepenuhnya sejajar dengan dunia pendidikan yang semakin berkembang. Dalam konteks ini, keperluan terhadap pendekatan pedagogi yang reflektif dan inklusif menjadi semakin mendesak. Pedagogi terbeza berperanan penting dalam memastikan setiap murid di sekolah dapat belajar mengikut keupayaan, gaya pembelajaran, serta minat mereka (Puzio *et al.*, 2020). Dalam pendidikan Fizik, cabaran seperti jurang pemahaman konsep, tahap motivasi yang rendah dan persepsi bahawa Fizik adalah subjek yang sukar, menuntut strategi pengajaran yang lebih fleksibel dan berpusatkan murid. Keperluan ini perlu dipenuhi dengan tidak menafikan hak murid untuk memahirkan sesuatu kemahiran dan ilmu yang telah dibincangkan dan ditetapkan dalam standard kurikulum dalam sesuatu mata pelajaran di sekolah (Safiek, 2021).

Pedagogi terbeza berusaha untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran yang inklusif iaitu semua murid boleh berjaya dalam menyesuaikan pendidikan menerusi pembelajaran mengikut kemahiran, keperluan dan minat setiap murid. Galakan fleksibiliti dalam kandungan, prosedur, dan produk adalah teras dalam pedagogi terbeza (Adams *et al.*, 2019). Ini

memerlukan menyediakan pelbagai cara untuk murid berinteraksi dengan bahan dan mengaksesnya, dengan mengambil kira pilihan dan gaya pembelajaran yang berbeza. Pedagogi terbeza juga menekankan pentingnya untuk mengambil kira minat, profil pembelajaran dan tahap persediaan murid semasa membuat pengajaran. Pedagogi terbeza menggalakkan persekitaran pembelajaran yang lebih saksama dan mesra dengan mengiktiraf dan menghargai kepelbagaian murid.

Pedagogi terbeza meningkatkan penglibatan murid, motivasi, dan pencapaian (Reis & Renzulli, 2018). Pedagogi terbeza juga menggalakkan murid untuk mengambil bahagian secara aktif dan belajar dengan lebih mendalam dengan menyediakan bahan dengan cara yang relevan dengan minat dan tahap kemahiran murid. Selain itu, pedagogi terbeza membantu guru memenuhi keperluan unik setiap murid dengan lebih baik, yang meningkatkan pencapaian akademik dan memupuk persekitaran pembelajaran yang menyokong di dalam kelas (Woolcott *et al.*, 2021). Pengajaran yang berbeza boleh dilaksanakan dalam pelbagai cara, yang semuanya bertujuan untuk memenuhi keperluan unik murid. Sebagai contoh, tugas berperingkat membolehkan murid melakukan tugas dengan tahap kesukaran yang berbeza mengikut tahap persediaan bagi memastikan setiap murid di tahap yang sewajarnya (Rohaeti *et al.*, 2020). Murid yang mempunyai keperluan atau minat pembelajaran yang setanding boleh bekerjasama secara dinamik melalui kumpulan yang fleksibel, yang memupuk pembelajaran dan sokongan rakan sebaya.

Pembelajaran menerusi pendekatan pedagogi yang adaptif menyumbang kepada kejayaan murid, penglibatan aktif, peningkatan kesedaran kelas, dan motivasi (Demir, 2021). Menurut Wahyuni (2022), pendekatan yang dibezakan mampu menampung keperluan pembelajaran murid dengan mengambil kira minat, profil, gaya pembelajaran, dan kesediaan pembelajaran murid. Setiap murid berhak untuk berpeluang belajar mengikut cara yang murid mahu, maka seorang guru harus memastikan perkara ini tercapai. Pembelajaran melalui pedagogi terbeza dapat meningkatkan hasil pembelajaran murid dan boleh diaplikasikan dalam semua pembelajaran dengan menampung keperluan pembelajaran murid (Safarati & Zuhra, 2023). Guru akan mengetahui bahawa murid menunjukkan prestasi yang baik dengan mengaplikasikan pendekatan pedagogi terbeza.

SOROTAN KAJIAN

Pemansuhan sistem pengasingan kelas telah mewujudkan kepelbagaian murid di sekolah rendah mahupun menengah (Nurul Azira & Wan Muna Ruzanna, 2022). Oleh yang demikian, pengasingan kelas iaitu "*streaming class*" telah tidak perlu lagi diaplikasikan di peringkat sekolah dan menyebabkan murid-murid yang mempunyai pelbagai sikap dalam diri, minat yang berbeza, dan berkepelbagaian berada di suasana dalam kelas yang tidak diasing atau kelas yang sama. Murid hadir dari pelbagai jenis dan tahap dalam konteks seperti keperluan dan latar belakang, tahap kesediaan dan minat yang berbeza. Sehubungan dengan itu, satu pendekatan dalam pengajaran guru yang dilakukan secara seragam tidak lagi sesuai dan relevan dalam usaha mencapai objektif hasil pembelajaran murid yang optimum dan tepat (Zulaikha & Laeli, 2023). Keperluan ini perlu dipenuhi dengan tidak menafikan hak murid untuk memahirkan sesuatu kemahiran dan ilmu yang telah dibincangkan dan ditetapkan dalam standard kurikulum dalam sesuatu mata pelajaran di sekolah (Safiek, 2021).

Pedagogi terbeza adalah suatu pendekatan mencirikan kepada pengajaran moden dan berbentuk kontemporari yang memerlukan guru melaksanakan secara proaktif untuk menampung perbezaan kognitif murid dan melibatkan penyesuaian kepada persekitaran, proses, kandungan, dan produk pembelajaran iaitu hasil pengetahuan dan kemahiran murid (Zurina *et al.*, 2021). Guru boleh mereka bentuk amalan pengajaran inklusif dan adaptif yang memastikan setiap murid mempunyai peluang yang sama untuk belajar dengan mengambil kira kepelbagaian dan variasi dalam kalangan murid. Oleh itu, amalan pelaksanaan pedagogi terbeza amat bergantung pada tahap pengetahuan guru, persepsi dan kreativiti dalam merancang aktiviti pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terhadap keperluan murid.

Pengetahuan terhadap Pedagogi Terbeza

Pedagogi terbeza adalah suatu pendekatan pembelajaran dan pengajaran untuk memenuhi keperluan pelbagai murid yang memerlukan guru mengambil inisiatif untuk mempelbagaikan pemilihan strategi pengajaran yang sesuai sama ada untuk melakukan pembezaan komponen persekitaran, produk, proses, atau kandungan. Guru akan mempertimbangkan setiap minat dan profil pembelajaran murid yang berbeza untuk menyediakan rancangan pengajaran yang berkesan supaya ilmu pembelajaran dapat diperoleh setiap murid. Hal ini diasaskan oleh Tomlinson (2000) yang menyatakan bahawa pedagogi terbeza berkaitan guru melaksanakan pembelajaran dan pengajaran bagi memenuhi dan melengkapkan keperluan setiap individu murid, sama ada dibezakan dari segi aspek persekitaran, produk, proses, atau kandungan. Seterusnya, guru melakukan kaedah yang menjurus pentaksiran secara berterusan, dengan melakukan perancangan tugas yang fleksibel untuk menjadikannya suatu pendekatan yang menjadikan pengajaran mencapai kejayaan (Tomlinson, 2000).

Guru perlu mempunyai kemahiran untuk mengenalpasti gaya pembelajaran murid, membina rancangan pembelajaran dan pengajaran yang berbeza dan menyediakan sokongan yang diperlukan untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran yang inklusif dan adaptif (Laili & Istikomah, 2024). Persediaan sebelum melaksanakan pedagogi terbeza dalam pembelajaran, guru perlu menyediakan bahan pembelajaran yang merangkumi pelaksanaan dan penilaian berdasarkan pengurusan pembelajaran. Lantaran itu, langkah pertama dalam pengurusan pembelajaran adalah perancangan yang merupakan tindakan awal yang dijalankan oleh guru sebelum melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran dalam bentuk penyediaan bahan pembelajaran sama ada sukatan pelajaran, rancangan pengajaran mahupun modul pengajaran. Walaupun guru mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang luas tentang pendekatan pembelajaran terbeza, guru tetap mengalami kesukaran dalam melaksanakan pendekatan ini, terutamanya bagi guru yang baharu bekerja atau guru novis walaupun mereka telah menjalani latihan. Oleh itu, pedagogi terbeza memerlukan guru untuk meningkatkan penelitian aktiviti yang dilakukan, seperti melibatkan murid dalam pemikiran inovatif dan analitikal atau meluaskan julat pilihan pembelajaran yang tersedia untuk murid (Heacox, 2018). Guru perlu memerhati dan kritis dalam mengambil tahu tentang ciri dan keperluan murid yang berbeza serta disesuaikan dalam pengajaran guru untuk menampung kepelbagaian murid (Suwastini *et al.*, 2021).

Persepsi terhadap Pedagogi Terbeza

Selain pengetahuan, persepsi guru juga memainkan peranan penting dalam menentukan pedagogi terbeza. Menurut Zurina *et al.* (2021) segelintir guru diketahui masih mengikat diri dengan mengikuti gaya berlandaskan pengajaran secara tradisional yang berpusatkan kepada guru, seperti melaksanakan kaedah yang berasaskan syarahan. Guru juga dikesan masih cenderung dalam mengaplikasikan gaya pengajaran secara “one-size-fits-all” yang secara tidak langsung sama sekali meraikan suatu isu iaitu kepelbagaian murid. Maka, gaya pengajaran guru menjadi antara faktor penyumbang kepada berlakunya masalah keciciran penguasaan dan kemahiran murid dalam pembelajaran (Norfarahzatul *et al.* (2022).

Persepsi guru terhadap pembelajaran boleh mencipta perubahan, kerana guru yang menganggap pembelajaran sebagai proses perkembangan dan mementingkan usaha murid untuk berjaya. Guru sedemikian menyediakan setiap murid dengan matlamat yang mencabar tetapi sesuai dengan keupayaan mereka. Sebaliknya, guru yang mengaitkan kejayaan murid semata-mata dengan kecerdasan, akan memberikan arahan yang hanya merujuk kepada tugas pembelajaran tertentu tanpa merujuk kepada konteks kepelbagaian murid. Dalam erti kata lain, persepsi guru akan memberi kesan kepada hasil pembelajaran murid, terutamanya kepada guru yang mempercayai pelbagai keupayaan murid (Dorfberger & Eyal, 2023). Kejayaan pelaksanaan pedagogi terhadap murid di sekolah adalah penting untuk pencapaian akademik masa depannya, kerana keputusan meramalkan kejayaan dalam pendidikan akademik (Dorfberger & Eyal, 2023).

Kreativiti Melaksanakan Pedagogi Terbeza

Guru menjadi sukar berkeaktiviti untuk melaksanakan pedagogi terbeza disebabkan oleh saiz kelas yang besar, kelas yang bersesuaian tidak disediakan, sumber terhad dan latihan profesional yang tidak mencukupi (Zerai *et al.*, 2023). Oleh itu, guru memerlukan pembangunan profesional yang berterusan untuk memupuk kreativiti, menjadi mahir, berinovasi, dan meningkatkan amalan pengajaran. Hal ini disebabkan, konteks pedagogi terbeza, kelas berkembang, dan lebih banyak cabaran akan berlaku (Nychkalo *et al.*, 2020). Oleh itu, kreativiti guru dalam menyampaikan ilmu pengetahuan menerusi pedagogi terbeza menjadi penting untuk mengenali sifat murid, menyesuaikan kaedah pengajaran mengikut ciri murid, dan menampung keperluan pembelajaran murid (Suwastini *et al.*, 2021).

Kreativiti dalam pendekatan pedagogi terbeza, seperti pembentangan, perbincangan, dan permainan, berdasarkan profil pembelajaran dan kesediaan murid, telah meningkatkan keyakinan murid. Kupchyk dan Litvinchuk (2020) juga menyatakan kesan positif amalan penilaian formatif yang didorong oleh kreativiti, penciptaan, aktiviti dan kandungan disesuaikan dengan persediaan murid. Bakal guru Fizik perlu memiliki bukan sahaja pengetahuan isi kandungan dan pedagogi, tetapi juga kefahaman mendalam tentang kepelbagaian murid. Persepsi dan kreativiti mereka terhadap pedagogi terbeza memainkan peranan penting dalam membentuk kualiti pengajaran yang efektif dan inovatif (Heacox, 2018). Oleh itu, kajian ini dilaksanakan untuk mengenal pasti hubungan antara pengetahuan, persepsi dan kreativiti terhadap amalan pedagogi terbeza dalam kalangan bakal guru Fizik di institusi pendidikan tinggi.

METODOLOGI

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif berbentuk tinjauan bagi mendapatkan gambaran menyeluruh tentang tahap pengetahuan, persepsi dan kreativiti terhadap pedagogi terbeza. Seramai 74 orang responden yang terdiri daripada bakal guru Fizik di sebuah institusi pengajian tinggi di daerah Johor Bahru dipilih sebagai responden menggunakan kaedah persampelan mudah. Pemilihan responden menggunakan kaedah persampelan mudah (*convenience sampling*) berdasarkan konteks kelas yang telah ditetapkan dan tidak melibatkan pengagihan atau pemilihan secara rawak.

Keseluruhan kohort pelajar yang terlibat pula terdiri daripada pelajar yang telah mengikuti kursus Asas Pedagogi pada semester pengumpulan data dijalankan. Pendekatan ini adalah konsisten dengan amalan lazim dalam penyelidikan pendidikan yang melibatkan kumpulan pembelajaran autentik. Walau bagaimanapun, penggunaan satu kohort daripada satu institusi menghadkan kebolegunaan dapatan kepada konteks yang setara. Justeru, dapatan kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kepada populasi bakal guru Fizik di Malaysia secara keseluruhan tanpa pengesahan melalui kajian lanjutan yang melibatkan sampel yang lebih besar dan pelbagai institusi.

Instrumen kajian merupakan soal selidik lima skala Likert yang diadaptasi dan diubah suai daripada kajian terdahulu (Majid & Ismail, 2017; Safiek, 2021; Kamar & Abdul Rani, 2024) bagi mengukur tiga konstruk utama, iaitu;

- i) Pengetahuan tentang pedagogi terbeza (10 item).
- ii) Persepsi terhadap pelaksanaan pedagogi terbeza (10 item).
- iii) Kreativiti dalam pengajaran (10 item).

Contoh item bagi konstruk pengetahuan ialah; “Saya mengetahui setiap murid mempunyai gaya pembelajaran yang berbeza.” (Kamar & Abdul Rani, 2024)

Contoh item persepsi ialah; “Saya perlu mengenal pasti gaya pembelajaran murid untuk diadaptasi dalam pembelajaran dan pembelajaran.” (Safiek, 2021)

Contoh item kreativiti ialah; “Saya sering menyesuaikan gaya pengajaran agar memenuhi gaya pembelajaran murid yang berbeza-beza.” (Majid & Ismail, 2017)

Instrumen kajian diadaptasi daripada kajian terdahulu dan disesuaikan dengan konteks pedagogi terbeza dalam pengajaran Fizik. Kesahan kandungan instrumen dinilai melalui semakan oleh dua orang pakar dalam bidang pendidikan Fizik. Maklum balas pakar digunakan untuk menambah baik kejelasan bahasa dan kesesuaian item dengan konstruk yang diukur.

Kebolehpercayaan instrumen diuji menggunakan pekali Alpha Cronbach ($\alpha = 0.868$) dan menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang tinggi. Data yang diperoleh yang dikumpulkan melalui kaedah soal selidik dianalisa berdasarkan persoalan kajian dengan berdasarkan makna dan interpretasi yang didapati daripada kajian-kajian lepas.

Soal selidik dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian SPSS (*Statistical Package for The Social Science*) versi 30 akan digunakan bagi menganalisis hasil data kajian soal selidik yang dikumpul. Penganalisaan data kajian untuk mencari nilai min, kekerapan,

sisihan piawai, peratusan, dan ujian korelasi *Pearson* untuk taburan maklum balas oleh sampel kajian. Skala bagi nilai skor min dalam kajian adalah mengikuti garis panduan skor min digunakan oleh Nunnally dan Bernstein (1994), seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Skala bacaan yang ditunjukkan dalam Jadual 1 digunakan untuk menilai tahap persepsi bakal guru Fizik terhadap pelaksanaan pedagogi terbeza dalam pembelajaran dan pengajaran. Tahap persepsi tersebut dibagi menjadi empat kategori: sangat negatif, agak negatif, agak positif, dan sangat positif. Min yang tinggi menunjukkan bahawa responden mempunyai persepsi positif terhadap kursus yang diikuti, manakala min yang rendah mencerminkan persepsi yang kurang positif atau negatif.

Jadual 1. Skala Skor Min

Skor min	Skala skor min
1.00 - 2.00	Rendah
2.01 - 3.00	Sederhana rendah
3.01 - 4.00	Sederhana tinggi
4.01 - 5.00	Tinggi

(Sumber: Nunnally & Bernstein, 1994; Othman, 2015)

Selain itu, penentuan hubungan tahap pengetahuan pedagogi terbeza, persepsi pelaksanaan pedagogi terbeza dalam pembelajaran dan pengajaran, dan tahap kreativiti untuk melaksanakan pedagogi terbeza dalam kajian ini, ujian korelasi *Pearson* akan digunakan bagi melihat hubungan yang linear. Ujian Shapiro-Wilk menunjukkan nilai $p > 0.05$ bagi semua pembolehubah, menandakan data memenuhi andaian kenormalan. Nilai skewness dan kurtosis berada dalam julat ± 2 , menunjukkan taburan hampir normal. Oleh itu, ujian korelasi *Pearson* adalah sesuai digunakan. Menerusi korelasi *Pearson*, hubungan yang kuat adalah pekali korelasi yang melebihi 0.7 dan ke atas yang menunjukkan kecerunan yang positif dan hubungan korelasinya akan berkadar langsung. Menurut, Mohamad Najib (1999), kekuatan korelasi boleh ditafsirkan berdasarkan Jadual 2.

Jadual 2. Klasifikasi Kekuatan Korelasi

Julat (+ atau -)	Kekuatan
0.0 hingga 0.2	Sangat lemah, sangat rendah
0.2 hingga 0.4	Lemah, Rendah
0.4 hingga 0.7	Sederhana
0.7 hingga 0.9	Tinggi, Kuat
0.9 hingga 1.0	Sangat tinggi, Sangat kuat

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Jadual 3 menunjukkan taburan keseluruhan skor min dan sisihan piawai bagi ketiga-tiga konstruk. Dapatan kajian mendapati bahawa bakal guru Fizik mempunyai tahap pengetahuan sederhana tinggi terhadap pedagogi terbeza ($\text{min}=3.77$, $\text{SP} = 0.694$) yang mana menunjukkan bahawa bakal guru Fizik mempunyai kesedaran pengetahuan yang baik terhadap pedagogi

terbeza tetapi memerlukan pengukuhan dalam aspek praktikal. Menurut Ain Nur Atika Agus (2020), pengetahuan merujuk kepada keupayaan individu mengingati maklumat atau pengalaman, sama ada secara sengaja mahupun tidak sengaja. Dalam konteks pendidikan, pembinaan pengetahuan turut membentuk pemahaman. Oleh itu, tahap pengetahuan dalam kajian ini dinilai berdasarkan kefahaman bakal guru terhadap konsep dan prinsip pedagogi terbeza. Pengetahuan kandungan dapat ditingkatkan sepanjang tempoh latihan guru, manakala penglibatan aktif guru dalam proses pembelajaran bersama murid dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta meningkatkan minat dan motivasi murid. Selain itu, guru yang berkemahiran dalam melaksanakan pedagogi terbeza juga berupaya menyokong perkembangan kemahiran sosial murid melalui interaksi dan komunikasi yang lebih berkesan..

Jadual 3. Taburan Keseluruhan Skor Min dan Sisihan Piawai bagi 3 Konstruk

Konstruk	Min	Sisihan Piawai (SP)	Tafsiran
Pengetahuan	3.77	0.694	Sederhana tinggi
Persepsi	4.47	0.437	Tinggi
Kreativiti	4.06	0.395	Tinggi

Sementara itu, dapatan menunjukkan bahawa persepsi bakal guru Fizik terhadap pelaksanaan pedagogi terbeza berada pada tahap tinggi (min = 4.47, SP = 0.437). Persepsi positif ini mencerminkan keterbukaan mereka terhadap pendekatan pengajaran yang lebih inovatif dan refektif terhadap keperluan murid. Menurut Coubergs *et al.* (2017), persepsi guru memainkan peranan penting dalam menentukan cara mereka melaksanakan pedagogi terbeza, khususnya dalam menyediakan matlamat pembelajaran yang mencabar tetapi sesuai dengan keupayaan murid. Sebaliknya, guru yang mengaitkan kejayaan murid semata-mata dengan tahap kecerdasan cenderung memberikan arahan yang terhad kepada tugas tertentu tanpa mengaitkannya dengan konteks pembelajaran yang lebih bermakna. Kejayaan murid dalam pedagogi terbeza juga berkait rapat dengan perkembangan akademik masa hadapan mereka. Persepsi guru yang positif adalah faktor utama dalam menentukan tahap pengetahuan dan keberkesanan amalan pedagogi terbeza.

Selain persepsi, kreativiti dalam pelaksanaan pedagogi terbeza turut berada pada tahap tinggi (min = 4.06, SP = 0.395), menunjukkan keupayaan bakal guru Fizik untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih fleksibel, menarik dan adaptif terhadap kepelbagaian murid. Tahap kreativiti yang tinggi ini mencerminkan kesediaan mereka untuk menghasilkan pendekatan pengajaran yang inovatif dan berpusatkan murid, selaras dengan tuntutan pedagogi kontemporari.

Sehubungan itu, pendekatan pedagogi terbeza berupaya meningkatkan motivasi sendiri murid, membentuk tabiat pembelajaran yang positif serta menggalakkan semangat kerjasama dalam kalangan ahli kumpulan. Ini juga membantu mewujudkan hubungan yang harmoni antara guru dan murid. Penekanan terhadap prinsip-prinsip utama pedagogi terbeza seperti kualiti kurikulum, pengajaran yang adaptif, persekitaran pembelajaran yang kondusif, pengurusan yang fleksibel serta pentaksiran yang berterusan, bersama dengan elemen-elemen seperti kandungan, proses, produk dan persekitaran, dapat meningkatkan rasa keterlibatan, keberkesanan serta keyakinan diri murid. Melalui pendekatan ini, setiap murid akan berasa dihargai kerana pedagogi terbeza memberi ruang kepada semua tanpa mengabaikan dan mengecualikan murid-murid. Hal ini secara tidak langsung membantu mengelakkan masalah keciciran dalam proses pembelajaran dan pengajaran.

Berdasarkan hasil kajian, bakal guru Fizik menunjukkan tahap kreativiti yang tinggi dalam melaksanakan pedagogi terbeza ($\min=4.06$, $SP=0.395$). Dapatan ini menunjukkan bahawa keberkesanan pedagogi terbeza bukan sahaja bergantung pada pengetahuan pedagogi yang kukuh, tetapi turut memerlukan tahap kreativiti yang tinggi dalam merancang dan melaksanakan pengajaran. Daniel dan Zamri (2019) menegaskan bahawa kreativiti dan kompetensi guru dalam mempelbagaikan pendekatan pengajaran, khususnya melalui penyesuaian kurikulum mengikut tahap pembelajaran murid, merupakan langkah penting dalam memastikan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran. Hal ini penting memandangkan setiap murid memiliki keperluan dan kecenderungan yang berbeza. Oleh itu, tugas dan penilaian perlu disesuaikan dengan kemampuan murid, manakala guru perlu menyampaikan pengajaran yang menarik secara konsisten bagi mengelakkan kebosanan atau kekeliruan.

Kreativiti merujuk kepada keupayaan untuk melihat dan menyelesaikan masalah dengan cara yang unik, berbeza, dan belum pernah dicuba sebelum ini. Kreativiti juga adalah kebolehan untuk berfikir dan bertindak di luar logik biasa, dengan pendekatan yang lebih bersifat penilaian. Kreativiti juga melibatkan keupayaan melihat sesuatu isu atau situasi dari pelbagai sudut pandangan secara kreatif, yang seterusnya dapat menghasilkan idea dan penyelesaian yang baharu. Selain itu, pendekatan pedagogi terbeza juga berpotensi meningkatkan motivasi dan minat murid, terutamanya apabila guru mengamalkan kreativiti dalam pengajaran mereka. Menurut Aidah *et al.* (2016), kreativiti merupakan kunci utama dalam merangsang motivasi dan minat yang tinggi terhadap aktiviti dan tugas, walaupun pelaksanaannya adalah mencabar. Malah, kepelbagaian kreativiti yang diterapkan mampu memberi kesan positif terhadap perkembangan kognitif dan pencapaian murid. Sebagai contoh, kajian oleh Muhammad dan Valcke (2016) mendapati bahawa penerapan elemen kreativiti dalam pembelajaran bahasa Arab telah meningkatkan kadar murid yang lulus daripada 67% kepada 91%. Disamping itu, amalan kreativiti dalam pedagogi terbeza juga mampu meningkatkan kemahiran intrapersonal murid. Pengajaran yang fleksibel dan kreatif dapat mengurangkan rasa malu murid serta menggalakkan kerjasama dan sikap tolong-menolong dalam tugas berkumpulan.

Jadual 4. Analisis Korelasi Pearson

Konstruk	Pearson, r	Signifikan	Tahap Signifikan
Hubungan antara Pengetahuan dengan Persepsi	0.206	0.078	Positif, rendah
Hubungan antara Pengetahuan dengan Kreativiti	0.026	0.826	Positif, sangat rendah
Hubungan antara Persepsi dengan Kreativiti	0.595	0.001	Positif, sederhana

Analisis korelasi Pearson dijalankan bagi mendapatkan kekuatan hubungan antara pengetahuan, persepsi dan kreativiti terhadap pedagogi terbeza. Jadual 4 menunjukkan hubungan positif rendah antara pengetahuan dan persepsi ($r = 0.206$, $p = 0.078$), serta hubungan sangat rendah antara pengetahuan dan kreativiti ($r = 0.026$, $p = 0.826$). Keputusan ini menggambarkan bahawa pengetahuan sahaja tidak mencukupi untuk mempengaruhi persepsi mahupun kreativiti dalam melaksanakan pedagogi terbeza. Kekurangan pengalaman praktikal, pendedahan yang terhad dan pengetahuan teori yang tidak disertai pemahaman aplikasi sebenar dapat menjadi faktor yang melemahkan hubungan tersebut. Selari dengan Tomlinson (2000)

bahawa pengetahuan konsep tanpa pengalaman pengajaran yang bermakna sukar membentuk kefahaman reflektif terhadap keperluan murid.

Sebaliknya, hubungan positif sederhana dan signifikan antara persepsi dan kreativiti ($r = 0.595$, $p = 0.001$) menunjukkan bahawa persepsi positif terhadap pedagogi terbeza merupakan hubungan signifikan yang positif terhadap kreativiti dalam merancang strategi pengajaran yang fleksibel dan adaptif. Dapatan ini selari dengan Suwastini *et al.* (2021), yang menjelaskan bahawa sikap guru yang reflektif dan terbuka terhadap pendekatan inklusif lebih mempengaruhi keberkesanan pelaksanaannya berbanding pengetahuan teori semata-mata. Persepsi yang positif berkait dengan keyakinan guru, seterusnya mendorong mereka untuk bereksperimen dengan kaedah kreatif seperti penggunaan teknologi, pembelajaran berasaskan projek dan pendekatan inkuiri, seiring dengan pandangan Vygotsky (1978) mengenai pentingnya penyesuaian pengajaran mengikut zon perkembangan proksimal (ZPD) murid.

Hubungan sederhana antara persepsi dan kreativiti juga menunjukkan bahawa keyakinan terhadap keberkesanan pedagogi terbeza mendorong bakal guru untuk menghasilkan reka bentuk pengajaran yang lebih inovatif. Sebaliknya, persepsi bahawa pendekatan ini kompleks atau membebankan boleh melemahkan kreativiti. Justeru, pembinaan persepsi yang positif melalui latihan guru profesional, pengalaman amali dan sokongan institusi amat penting bagi membantu bakal guru Fizik mengaplikasikan pedagogi terbeza secara kreatif dan berkesan.

KESIMPULAN

Kajian ini mengesahkan bahawa persepsi dan kreativiti memainkan peranan penting dalam keberkesanan pelaksanaan pedagogi terbeza dalam pendidikan Fizik. Pengetahuan sahaja tidak menjamin inovasi pedagogi, sebaliknya perlu disokong oleh persepsi positif dan keupayaan berfikir kreatif. Justeru, program latihan guru perlu menekankan pembinaan empati pedagogi, penggunaan teknologi digital secara adaptif, serta amalan refleksi berterusan agar pengajaran Fizik menjadi lebih menarik, inklusif dan bermakna. Kajian ini turut menggariskan bahawa pembangunan profesional guru perlu memberi penekanan kepada latihan berbentuk reflektif, kolaboratif dan berasaskan teknologi digital, agar bakal guru dapat menyesuaikan strategi pengajaran mengikut keperluan murid secara efektif.

Secara keseluruhan, pelaksanaan pedagogi terbeza memberikan banyak manfaat kepada murid dengan menyediakan pengalaman pembelajaran yang bersifat holistik dan disesuaikan mengikut keperluan individu. Pendekatan ini menyokong keadilan dalam pendidikan dengan memastikan setiap murid mendapat peluang belajar yang sama, tanpa mengira latar belakang atau keupayaan. Malah, ini juga mampu meningkatkan minat dan penglibatan aktif murid dalam proses pembelajaran, serta membantu guru mengenal pasti, membimbing dan mengembangkan potensi, bakat serta kecenderungan setiap murid secara lebih berkesan. Tanggungjawab guru merangkumi penilaian terhadap pengetahuan sedia ada, tahap kesiediaan, minat, serta profil pembelajaran setiap murid bagi memastikan perancangan pengajaran dapat disesuaikan mengikut keperluan individu. Pendekatan ini melibatkan penyesuaian empat elemen utama, iaitu kandungan, proses, hasil, dan persekitaran pembelajaran. Melalui penyesuaian ini, guru dapat melaksanakan pengajaran yang lebih fleksibel dan berkesan (Safiek, 2021), sekali gus meningkatkan mutu amalan pedagogi mereka.

Hasil kajian ini membawa implikasi penting kepada guru, penggubal dasar dan institusi pendidikan. Pembentukan budaya pengajaran kolaboratif serta pembangunan profesional berterusan yang bersifat reflektif, berasaskan teknologi dan kontekstual perlu diperkukuh agar guru lebih bersedia mengaplikasikan pedagogi terbeza secara berkesan. Latihan guru perlu menekankan kompetensi praktikal seperti pengurusan kelas berbeza tahap, penggunaan teknologi untuk membezakan pengajaran, dan penyediaan penilaian formatif yang membimbing intervensi pengajaran. Pada masa yang sama, sekolah perlu memastikan akses kepada sumber pembelajaran dan alat digital yang mencukupi bagi menyokong keperluan individu murid. Dengan mengambil kira implikasi ini, penggubal dasar dan pendidik dapat meningkatkan keberkesanan strategi pembelajaran terbeza, sekali gus mewujudkan ekosistem pendidikan yang lebih inklusif, saksama dan berimpak tinggi.

Conflict of Interest: *The authors have no conflicts of interest to declare.*

Author Contributions: *Noorzana Khamis wrote the manuscript. The author has read and agreed to the published version of the manuscript.*

Institutional Review Board Statement: *Not applicable.*

Informed Consent Statement: *Informed consent was obtained from all subjects involved in the study. Written informed consent has been obtained from the subject(s) to publish this paper.*

Data Availability Statement: *The data presented in this review are available on request from the corresponding author.*

Acknowledgement: *Not applicable.*

RUJUKAN

- Adams, P., Mombourquette, C., & Townsend, D. (2019). *Leadership in education: The power of generative dialogue*. Canadian Scholars.
- Ain Nur Atika Agus. (2021). Tahap pengetahuan dan kesediaan guru Bahasa Melayu dalam melaksanakan pendekatan terbeza dalam pengajaran dan pembelajaran di rumah semasa tempoh perintah kawalan pergerakan. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 11(1), 75-87.
- Balgan, A., Renchin, T., & Ojgoosh, K. (2022). An experiment in applying differentiated instruction in STEAM disciplines. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 21-37.
- Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G., & Engels, N. (2017). Measuring teachers' perceptions about differentiated teaching: The DI-Quest instrument and model. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 41–54.
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.02.004>
- Demir, S. (2021). the impact of differentiated instructional media on the motivation and opinions of students towards science learning in terms of learning styles. *Shanlax International Journal of Education*, 9(3), 16 25.
<https://doi.org/10.34293/education.v9i3.3723>

- Dorfberger, S., & Eyal, M. (2023). The perception and attitude of educators regarding differentiated teaching in elementary and junior high schools. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100586. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100586>
- Heacox, D. (2018). Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms. *Free Spirit Publishing*. Harris & Dargus.
- Kamar, K., & Abdul Rani, I. F. (2024). Pengetahuan dan kemahiran guru prasekolah dalam melaksanakan pendekatan pembelajaran terbeza. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 17(1), 82–93. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol17.1.8.2024>
- Kupchyk, L., & Litvinchuk, A. (2020). Differentiated instruction in English learning, teaching and assessment in non-language universities. *Advanced Education*, 7(15), 89–96. <https://doi.org/10.20535/2410-8286.168585>
- Laili, A., & Istikomah, I. (2024). Impact of differentiated learning management on enhancing students' creative thinking in mathematics. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(3). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i3.4807>
- Lawrence, R., Ching, L. F., & Abdullah, H. (2019). Strengths and weaknesses of Education 4.0 in the higher education institution. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(2), 511-519.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan pendidikan*. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia
- Muhamad Nanang Suprayogi, & Valcke, M. (2016). *Differentiated instruction in primary schools: Implementation and challenges in Indonesia*. PONTE International Scientific.
- Norfarahzatul Asikin Zakari, Mohamad Zuber Abd. Majid & Muhammad Hussin. (2022). Keciciran murid sekolah di Malaysia: Suatu pemerhatian awal. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(2), 111.
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory (3rd ed)*. McGraw-Hill, 3, 701.
- Nurul Azira Sopian & Wan Muna Ruzanna Wan Mohammad. (2022). Pelaksanaan pendekatan pedagogi terbeza dalam kalangan guru Bahasa Melayu: Kajian literatur sistematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(8). <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i8.1684>
- Nychkalo, N., Lukianova, L., Bidyuk, N., Tretko, V., & Skyba, K. (2020). Didactic aspects of teachers' training for differentiated instruction in modern school practice in Ukraine. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(9), 143–159. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.9.8>
- Puzio, K., Colby, G. T., & Algeo-Nichols, D. (2020). Differentiated literacy instruction: Boondoggle or best practice? *Review of educational Research*, 90(4), 459-498.
- Reis, S., & Renzulli, J. (2018). The five dimensions of differentiation. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 6(1), 87–94. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1296874.pdf>
- Rohaeti, E., Prodjosantoso, A. K., & Irwanto, I. (2020). Research-Oriented Collaborative Inquiry Learning Model: Improving students' scientific attitudes in General Chemistry. *Journal of Baltic Science Education*, 19(1), 108–120. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.108>
- Safarati, N., & Zuhra, F. (2023). Literature review: Pembelajaran berdiferensiasi di sekolah menengah. *Jurnal Genta Mulia*, 14(1), 15–26.
- Safiek, M. (2021). Persepsi dan pelaksanaan pendekatan pengajaran terbeza dalam kalangan guru prasekolah: Satu tinjauan awal. *Borneo International Journal*, 4(3), 9-18.
- Smets, W., & Struyven, K. (2020). *A teachers' professional development*.

- Suwastini, N. K. A., Rinawati, N. K. A., Jayantini, I. G. A. S. R., & Dantes, G. R. (2021). Differentiated instruction across EFL classrooms: A conceptual review. *TELL-US Journal*, 7(1), 14–41. <https://doi.org/10.22202/tus.2021.v7i1.4719>
- Tomlinson, C. A. (2000). *Differentiation of instruction in the elementary grades*. ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran ipa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Woolcott, G., Marks, A., & Markopoulos, C. (2021). Differentiating instruction: Development of a practice framework for and with secondary Mathematics classroom teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0657. <https://doi.org/10.29333/iejme/11198>
- Zerai, D., Eskela-Haapanen, S., Posti-Ahokas, H., & Vehkakoski, T. (2023). The meaning of differentiated instruction in the narratives of Eritrean teachers. *Pedagogy, Culture, and Society*, 31(3), 419–437. <https://doi.org/10.1080/14681366.2021.1914712>
- Zulaikha, I. P. N., & Laeli, A. F. (2023). Differentiated learning in diverse students to meet curriculum targets. *International Social Sciences and Humanities*, 2(2), 436–441. <https://doi.org/10.32528/iss.v2i2.259>
- Zurina Mustaffa, Zaharah Hussin, & Abdul Muhsien Sulaiman. (2021). Tahap pengetahuan kurikulum dan amalan pedagogi terbeza guru-guru pendidikan Islam zon selatan Malaysia. *Tinta Artikulasi Membina Ummah*, 7(2), 1-11.

Disclaimer / Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and/or the editor(s). The editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.