

Model Dan Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pendidikan IPA: Tinjauan Literatur Sistematis

Yul Ifda Tanjung¹, Titis Wulandari², Lufri³, Fatni Mufid⁴, Andromeda⁵, Irham
Ramadhani⁶

^{1,6}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

²Fakultas Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo

^{3,4,5}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Corresponding Author: yuly@unimed.ac.id

Abstract

Differentiated learning is one strategy for overcoming the problem of student diversity so that students can learn according to their readiness, interests, and learning styles in order to achieve the best learning results. Differentiated learning has not been widely implemented in practice, particularly in science content. As a result, the aim of this literature review is to describe the stages of the differentiation learning model and to examine its impact on science learning. The research method uses a systematic literature review with the PRISMA technique from literary sources in the form of research articles that have been published starting in 2017-2022 in a total of 11 articles. According to the findings of the literature review can be concluded Problem Based Learning, Differentiated Science Inquiry (DSI), Blended Learning's Station Rotation, Differentiated Learning with Triarchic, Direct Instructional (direct learning model), and special models with SETS-based differentiated instructions has been used to implement differentiated learning in science material. Learning differentiated through selected models has a positive impact on learning outcomes, learning processes, motivation, activeness and student involvement, scientific literacy, and student's high order thinking skills such as critical thinking and creative thinking.

Abstrak

Pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu strategi untuk mengatasi masalah keberagaman siswa agar dapat belajar sesuai kesiapan, minat dan gaya belajar sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih maksimal. Dalam praktiknya, pembelajaran berdiferensiasi belum banyak dilakukan khususnya pada materi IPA. Oleh karena itu, tujuan tinjauan literatur ini untuk menguraikan tahapan model yang digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi serta menganalisis pengaruhnya pada pembelajaran IPA. Metode penelitian menggunakan tinjauan literatur sistematis (*Systematic Literature Review*) dengan teknik PRISMA dari sumber literatur berupa artikel penelitian yang sudah dipublikasi mulai tahun 2017-2022 sebanyak 11 artikel. Berdasarkan kajian literatur diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran yang telah digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran

Article History:

Received: 2023-03-07

Reviewed: 2023-03-10

Published: 2023-03-23

Key Words:

Differentiated Learning, Science Education, Systematic Literature Review.

Sejarah Artikel:

Diterima: 2023-03-07

Direview: 2023-03-10

Disetujui: 2023-03-23

Kata Kunci:

Pembelajaran Berdiferensiasi, Pendidikan IPA, Tinjauan Literatur Sistematis.

berdiferensiasi pada materi IPA adalah *Problem Based Learning*, *Differentiated Science Inquiry* (DSI), *Blended Learning's Station Rotation*, Pembelajaran Berdiferensiasi dengan teori *Triarchic*, *Direct Instructional* (model pembelajaran langsung) dan model khusus dengan instruksi berdiferensiasi berbasis SETS. Pembelajaran berdiferensiasi melalui model-model terpilih ini memberikan pengaruh positif pada hasil belajar, proses pembelajaran, motivasi, keaktifan dan keterlibatan siswa, literasi sains serta keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (berpikir kritis dan berpikir kreatif).

PENDAHULUAN

Manusia disebut sebagai individu unik yang memiliki perbedaan individu (*individual differences*) menjelaskan bahwa antara manusia yang satu dengan yang lainnya memiliki ciri khas dan jalan hidup yang berbeda termasuk berbagai kebutuhan sehari-hari. Setiap individu memiliki perbedaan mendasar yang tidak dimiliki individu lain (Khadijah, 2011). Perbedaan ini didasarkan dari berbagai aspek diantaranya adalah lingkungan, budaya dan pola asuh. Dari perbedaan tersebut lahirlah individu dengan sifat, perilaku, dan potensi yang berbeda. Individu yang memiliki karakteristik berbeda-beda secara umum disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor bawaan dan faktor lingkungan. Faktor bawaan adalah faktor biologis yang diturunkan melalui pewarisan genetik oleh orangtua. Sedangkan faktor lingkungan berasal dari lingkungan dan keseharian individu mencakup status sosial ekonomi orangtua, budaya, urutan kelahiran dan masyarakat.

Dalam psikologi perkembangan, perbedaan antara individu satu dengan yang lainnya dipandang berbeda baik dari segi fisik maupun psikologis. Pendidikan menjelaskan perbedaan yang berkaitan dengan individu yaitu perbedaan dalam berpikir, berperasaan dan bertindak antara siswa. Masalah individu menjadi perhatian besar dalam kajian psikologi. Perbedaan

individu merupakan faktor penting sebagai dasar pengembangan dan pengajaran. Perbedaan dalam proses pengajaran yaitu perbedaan kemampuan, bakat, minat dan cara belajar siswa (Sumadi, 2006). Perbedaan pada individu penting untuk dipahami karena karakteristik mereka yang berbeda dapat menimbulkan masalah dalam pembelajaran.

Perbedaan individu menjadi aspek penting yang harus dipertimbangkan dalam lingkup pendidikan. Perbedaan individu yang terlihat adalah gender dan fisik, namun jika ditelusuri lebih dalam, siswa memiliki perbedaan mencakup tingkat sosial ekonomi, tipe keluarga, kebutuhan khusus, minat dan kemampuan, latar belakang budaya, bahasa, profil/gaya belajar dan sikap (Carter, 2011). Lebih rinci, keunikan dan keberagaman yang melekat pada diri siswa adalah kepribadian, pengendalian diri (*self efficacy*), kemampuan akademik, kecepatan dalam memahami pelajaran, motivasi dan orientasi belajar, minat, dan gaya belajar (auditory, visual, kinestetik, membaca). Di dalam satu kelas, pendidik akan menghadapi beragam perbedaan ini sehingga perlu dikaji kembali praktik pembelajaran yang menyamaratakan kebutuhan siswa. Pendidikan harus dapat mengakomodasi semua perbedaan ini dan mengarahkan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Konsep pembelajaran berorientasi pendidik (*teacher oriented*) harus bergeser

menjadi berorientasi siswa (*student oriented*) agar dapat mengakomodasi kebutuhan siswa dalam pembelajaran melalui suatu pendekatan yang mengacu pada keberagaman yaitu pendekatan berdiferensiasi. Pendekatan berdiferensiasi adalah suatu pendekatan berdasarkan kurikulum berdiferensiasi yang mempertimbangkan minat, kemampuan, kebutuhan, profil belajar dan kesiapan siswa (Tomlinson, 2001; Tomlinson & McTighe, 2006; Gregory & Chapman, 2007; Anderson, 2007; Chapman & King, 2009; Murawski & Hughes, 2009; Regan, 2009; Landrum & McDuffie, 2010; Joseph, Thomas, Simonette, & Ramsook, 2013; Tomlinson & Moon, 2013).

Filosofi konsep pembelajaran berdiferensiasi sesuai dengan filosofi pendidikan Ki Hajar Dewantara bahwa siswa harus berkembang sesuai kodratnya (Apriliyanti, Hanurawan, & Sobri, 2021; Herwina, 2021; Noventari, 2020). Hal ini dimaksudkan agar siswa mampu mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya baik sebagai seorang individu ataupun sebagai bagian dari anggota masyarakat. Pendidikan berperan mengarahkan tumbuh kembang kekuatan kodrat yang dimiliki siswa, yang berusaha memperbaiki perilakunya bukan kodratnya. Pendidikan menggunakan proses pembelajaran untuk meningkatkan kesadaran dan pengendalian diri sehingga siswa dapat melihat dan menemukan pola kualitas diri mereka hingga mencapai aktualisasi diri (Angraini & Wiryanto, 2022). Dalam proses ini, pendidik harus dapat menerapkan suatu pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student oriented*) sehingga siswa dapat mengenal dirinya dan memaksimalkan potensinya dalam belajar sesuai karakteristiknya. Tentunya ini akan membuat siswa menyenangi pelajaran dan lebih bebas

mengeksplor sumber belajar sesuai kemampuannya. Pendidik hanya berperan sebagai penuntun (pamong) agar siswa tetap berjalan pada arah yang tepat menuju perkembangan kodratnya.

Secara lebih spesifik, pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu filosofi pengajaran yang bertujuan untuk menetapkan pembelajaran yang efektif dengan mempertimbangkan level kesiapan, minat dan profil belajar. Pembelajaran ini mengarahkan pendidik untuk melihat dan bertindak dari berbagai sudut pandang sehingga pendidik harus terus belajar untuk memahami pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi. Dalam praktiknya, pendekatan ini mendasari pelaksanaan empat aspek pembelajaran yaitu konten, proses, produk dan lingkungan belajar. Keempat aspek ini menjadi suatu kurikulum berdiferensiasi berdasarkan level kesiapan, minat dan profil belajar siswa (Avcı & Yüksel, 2014; Dee, 2011; Fattig & Taylor, 2008; Levy, 2008; Muthomy & Mbugua, 2014; Tomlinson, 2001; Tomlinson, Brimijoin, & Narvaez, 2008; Tomlinson & McTighe, 2006; Tomlinson & Moon, 2013). Berdiferensiasi dalam aspek konten, proses, produk dan lingkungan belajar merupakan keterpaduan dari kegiatan pembelajaran yang mengakomodasi tiga ciri utama siswa yaitu kesiapan minat dan profil belajar.

Pembelajaran berdiferensiasi menjadi suatu cara menyesuaikan kesiapan, minat dan profil belajar agar terjadi peningkatan hasil belajar. Penting bagi seorang pendidik untuk memberikan pembelajaran sesuai kemampuan dan ciri khasnya (Manurung, Yufiarti & Supena, 2022). Pendidik yang berusaha memahami siswanya secara terus menerus akan membangun kesadaran mengenai kekuatan dan kelemahan yang dimiliki siswa. Pendidik dapat menggunakan semua cara untuk mendorong siswa

menunjukkan upaya belajarnya. Pembelajaran yang dilakukan bukan pembelajaran yang diindividualkan namun cenderung pada pembelajaran yang mengakomodir kekuatan dan kebutuhan belajar siswa dengan model pembelajaran yang independen (Marlina, 2020).

Pembelajaran berdiferensiasi bertujuan membantu semua siswa dapat belajar, mengakomodasi keberagaman siswa, meningkatkan hasil belajar karena siswa belajar sesuai kemampuan dan kebutuhannya, memusatkan siswa dan berkontribusi pada peningkatan dan realisasi diri ke arah karakteristik individu masing-masing siswa. Dengan mengakomodasi kebutuhan individu setiap siswa memungkinkan mereka untuk maju dan berkembang melampaui standar yang diharapkan (Taylor, 2017).

Berdasarkan tujuan dan manfaat dari pembelajaran berdiferensiasi, peneliti mulai melakukan studi yang mengkaji tentang efektifitas dan efisiensi pembelajaran berdiferensiasi baik melalui kajian literatur ataupun penelitian di lapangan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi meningkatkan prestasi akademik siswa (Aliakbaria & Haghghi, 2014; Boges, 2014; Durrett, 2010; Etienne, 2011; Gilbert, 2011; Joseph et al., 2013; Mulder, 2014; Osuafor & Okigbo, 2013). Kajian lain berhasil mengungkapkan manfaat, praktik dan pengaruhnya terhadap prestasi dan motivasi dalam berbagai bidang akademik (Ann & Sizemore, 2015; Brulles et al., 2010; Caldwell, 2012; Launder, 2011; Martin & Pickett, 2013; Ruggiero, 2012; White, 2013), Altintas & Özdemir, 2015; Brulles & Winebrenner, 2012). Pembelajaran berdiferensiasi mengarahkan siswa menikmati proses pembelajaran (Alavinia & Farhady, 2012).

Studi-studi yang dilakukan terkait pembelajaran berdiferensiasi pada berbagai bidang keilmuan yang dilakukan di beberapa negara cukup banyak namun khusus dalam bidang IPA belum banyak dikaji. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengkaji model pembelajaran yang digunakan dalam penerapan pendekatan berdiferensiasi dan pengaruhnya pada pembelajaran IPA menggunakan publikasi artikel ilmiah tahun 2017-2022.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah review literatur jenis *systematic review literature* atau tinjauan literatur sistematis. Prosedur yang dilakukan mangadopsi dari metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis* (PRISMA). Selanjutnya semakin berkembang dan digunakan pada bidang lain termasuk pada penelitian bidang pendidikan. Prosedur PRISMA pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan sampel sesuai kriteria dan melakukan tinjauan literatur. Dengan teknik ini memandu peneliti melakukan proses peninjauan (Riskiyana et al., 2022).

Langkah PRISMA dilakukan dengan: 1) Mengidentifikasi literatur yang akan digunakan sebagai sampel (*Identification*), 2) Melakukan *screening* dan seleksi sesuai aspek yang diukur (*Screening*), 3) Menyaring data sebagai penilaian awal berdasarkan variabel korelasi dan parameter yang akan diekstrak, 4) Penilaian kualitas literatur (*Eligibility*), 5) Melakukan kompilasi kumpulan data metaanalitik dan melakukan tinjauan literatur dari artikel terpilih (*Included*).

Berdasarkan langkah PRISMA, peneliti yang awalnya menggunakan kata kunci “*Differentiated Learning on Science Education*” menemukan ada 116 artikel yang terkait dengan kata kunci mulai tahun 2017-

2022, namun setelah dilakukan tahap *Identification*, hanya 9 artikel yang memenuhi kriteria peneliti. Selanjutnya peneliti memasukkan kata kunci kedua yang lebih spesifik dalam bahasa Indonesia yaitu “pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran IPA” dan ada 13 artikel yang terkait kata kunci ini, namun hanya 2 artikel yang memenuhi kriteria peneliti. Sehingga jumlah artikel yang ditinjau secara sistematis (*Systematic Literature Review*) sebanyak 11 artikel. Artikel yang digunakan adalah artikel yang berada pada rentang 2017-2022 dan mengkaji tentang pembelajaran

berdiferensiasi dan pengaruhnya pada pembelajaran IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pemetaan artikel *screening* dan *eligibility*, terdapat 11 artikel yang bersesuaian dan memenuhi kriteria peneliti. Kriteria artikel terpilih adalah mengkaji tentang model pembelajaran yang digunakan dan pengaruhnya pada pembelajaran IPA. Jadi artikel ini sudah lebih spesifik dan dapat dianalisis agar mencapai tujuan. Dari tahapan *Included*, diperoleh rangkuman kompilasi data artikel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Artikel Pembelajaran IPA Berdiferensiasi

Peneliti/Tahun	Model yang Digunakan	Variabel yang Diukur	Kesimpulan
Pablico, Diack & Lawson (2017) Pablico (2019)	Model pembelajaran langsung dengan instruksi berdiferensiasi	Proses Belajar	Instruksi berdiferensiasi memberikan dampak positif pada proses belajar dan keterlibatan siswa di kelas
Pablico (2019) Demir (2021)	Model pembelajaran langsung dengan instruksi berdiferensiasi	Motivasi Belajar	- Instruksi berdiferensiasi memotivasi siswa untuk belajar lebih maksimal - Instruksi berdiferensiasi ditinjau dari gaya belajar lebih efektif memotivasi siswa daripada metode pengajaran tradisional pada pembelajaran IPA
Zubaidah., et al (2017)	Model Inquiry Sains Berdiferensiasi (<i>Differentiated Science Inquiry/DSI</i>)	Berpikir Kritis	Terdapat perbedaan berpikir kritis antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan setelah dibelajarkan dengan model DSI
Senturk & Sari (2018)	Instruksi berdiferensiasi dengan SETS (<i>Science, Environment, Technology and Society</i>)	Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sains	Instruksi Berdiferensiasi dengan SETS meningkatkan keterlibatan siswa dan mengembangkan keterampilan proses sains sekaligus berkontribusi pada tingkat literasi sainsnya
Al Shehri (2020)	Pembelajaran strategi diferensiasi	Berpikir Kritis	Penerapan pembelajaran strategi diferensiasi meningkatkan tingkat berpikir kritis siswa
Demir (2021)	Model pembelajaran langsung dengan instruksi berdiferensiasi	Berpikir Kreatif	Model dengan instruksi berdiferensiasi yang diterapkan pada siswa berbakat memberikan efek positif pada kemampuan berpikir kreatif

Progella (2019)	Pembelajaran Berdiferensiasi dengan teori Triarchic	Hasil Belajar	Implementasi pembelajaran Triarchic membawa dampak positif yang besar bagi hasil belajar siswa
Suwartiningsih (2021)	Pembelajaran Berdiferensiasi	Hasil Belajar	Penerapan pembelajaran IPA berdiferensiasi ditinjau dari gaya belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa
Dalila., et al (2022)	Model pembelajaran berbasis masalah (<i>Problem Based Learning</i>)	Hasil Belajar	Pendekatan berdiferensiasi dengan model PBL berdasarkan gaya belajar siswa meningkatkan hasil belajar kognitif siswa
Ferlianti, Muiz & Chandra (2022)	Pembelajaran dengan metode Blended Learning's Station Rotation	Hasil Belajar	Hasil belajar siswa meningkat setelah dibelajarkan dengan pembelajaran berdiferensiasi (metode <i>Blended Learning's Station Rotation</i>)

Sumber: Data primer yang diolah, 2022

Berdasarkan hasil kajian literatur, beberapa peneliti sudah menguraikan tahapan model pembelajaran yang digunakan untuk aspek variabel yang diteliti yaitu hasil belajar. Hasil temuan bahwa model pembelajaran yang digunakan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa pada beberapa materi IPA. Variabel lain yang diteliti adalah literasi sains, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, motivasi dan proses pembelajaran. Variabel yang diukur dalam pembelajaran berdiferensiasi pada materi IPA masih sangat sedikit dan kurang bervariasi (Wahyuni, 2022:122).

Pembahasan

IPA adalah suatu ilmu yang mencakup tiga hal utama yang menjadi karakteristik IPA sendiri yaitu IPA sebagai proses, IPA sebagai produk dan IPA sebagai nilai. Ketiga aspek ini saling berhubungan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam tentang IPA. IPA sebagai proses adalah metode-metode ilmiah yang digunakan untuk melakukan penyelidikan guna memperoleh produk IPA. IPA sebagai produk merupakan pengetahuan yang diperoleh melalui proses kegiatan tertentu hasil interpretasi hakikat alam, serta IPA sebagai

nilai maksudnya adalah IPA mengandung nilai-nilai yang digunakan dan dihasilkan dari kegiatan proses ilmiah dalam upaya memperoleh pengetahuan IPA sendiri. Berdasarkan karakteristik ini, jelas bahwa IPA merupakan suatu ilmu yang kompleks yang tidak hanya bermanfaat dari segi materinya namun bermanfaat juga terhadap penanaman nilai-nilai yang terkandung ketika proses memahaminya.

Suja (2020) menyatakan proses pembelajaran IPA pada setiap satuan pendidikan sebaiknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat serta perkembangan fisik dan psikologis siswa. Memberikan ruang yang cukup disini dimaksudkan agar pendidik dapat mengakomodasi perbedaan individu seperti bakat, minat, perkembangan fisik dan psikologis siswa dalam suatu pembelajaran agar prakarsa, kreativitas dan kemandiriannya dapat terbentuk. Oleh karena itu diperlukan suatu pembelajaran yang berdiferensiasi yaitu

pembelajaran yang pada pelaksanaannya berusaha mengenali dan membelajarkan siswa sesuai kesiapan, minat dan profil belajar (gaya belajar) siswa (Morgan, 2014; Marlina, M., Efrina & Kusumastuti, 2019). Pembelajaran berdiferensiasi dapat menggunakan berbagai pendekatan (*multiple approach*) dan berbagai model pembelajaran (*multiple models*).

Penelitian terkait pembelajaran berdiferensiasi masih terbatas pada produk IPA yaitu hasil belajar dengan model pembelajaran yang masih belum bervariasi. Hasil belajar IPA adalah hasil belajar yang dicapai setelah mempelajari materi IPA termasuk ranah kognitif/akademik, psikomotorik dan afektif (sikap). Hasil belajar lain berbentuk keterampilan berpikir seperti literasi sains, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Penelitian Ferlianti, Mu'iz & Chandra (2022) fokus pada penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada peningkatan hasil belajar ranah kognitif. Model yang digunakan oleh peneliti ini adalah *Blended Learning's Station Rotation* dengan fokus materi Tekanan Hidrostatik. Pelaksanaan modelnya menggunakan 3 tahapan utama yaitu Station 1 (tatap muka), Station 2 (Kolaboratif) dan Station 3 (Online) berbasis proyek. Dalam penyelesaian proyek, siswa mengerjakannya secara bebas sesuai kemampuan siswa dan hasil proyek dapat disajikan dalam bentuk apapun sesuai minat siswa. Berdasarkan adanya kegiatan proyek sebagai proses dari model berdiferensiasi ini seharusnya pencapaian luaran pembelajaran dapat berupa keterampilan berpikir kreatif karena proyek yang dihasilkan oleh siswa bervariasi sesuai kemampuan siswa sehingga mendorong siswa untuk berkreasi.

Penelitian lain yang berfokus pada hasil belajar kognitif adalah Dalila, Rahmah, Liliawati & Kaniawati (2022) menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning/PBL*) pada siswa sekolah menengah dengan materi Impuls dan Momentum. Penelitian menggunakan sintaks

PBL dimodifikasi dengan tahapan asesmen gaya belajar siswa pada awal kegiatan. Data gaya belajar ini menjadi dasar peneliti membuat Lembar Kerja Siswa (*Student Worksheet*). Lembar Kerja Siswa berisikan masalah fisika yang diselesaikan siswa sesuai gaya belajarnya. Gaya belajar yang mendominasi adalah visual sehingga lembar kerja siswa dibuat dengan banyak informasi dan kegiatan dalam bentuk deskripsi/cerita serta gambar-gambar. Dalam hal ini peneliti telah menerapkan konsep berdiferensiasi pada aspek konten dan proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan model PBL berdiferensiasi berdasarkan gaya belajarnya menunjukkan hasil belajar kognitif lebih baik dibandingkan kelas model PBL biasa.

Berdasarkan pencapaian model PBL berdiferensiasi pada penelitian Dalila, Rahmah, Liliawati & Kaniawati (2022) hanya pada hasil belajar kognitif padahal siswa dapat membangun konsepnya sendiri melalui kemampuan memahami, menganalisis dan menyelesaikan masalah sehingga model ini dapat mengaktifkan siswa, membangun keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa. Model PBL tidak hanya berpengaruh pada hasil belajar kognitif tetapi dapat digunakan untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis karena siswa dihadapkan pada suatu masalah kontekstual (Tanjung, 2018; Purwanti & Rini, 2022). Siswa dapat membangun konsepnya sendiri dari keterampilan memahami serta menganalisis melalui model PBL (Rustam, 2011).

Progella (2019) mengajukan pembelajaran dengan teori *Triarchic* untuk mengakomodasi perbedaan individu siswa. Metode ini dirancang berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar siswa dan hasilnya menunjukkan bahwa penerapan pendekatan berdiferensiasi melalui metode *Triarchic* lebih efektif dan meningkatkan hasil belajar siswa

dalam bidang IPA. Karakteristik *Triarchic* adalah berbagai kegiatan yang memberikan kesempatan pada siswa untuk mencoba pola kemampuan yang berbeda dan menemukan kemampuan terkuat untuk dikuasai atau bahkan dapat menguasai sebanyak yang siswa inginkan. Jadi siswa diajak untuk mengenal dirinya serta mengembangkan potensi yang dimilikinya. *Triarchic* sendiri bukan sebuah model pembelajaran namun adalah suatu teori intelegensi manusia yang terbagi atas 3 jenis yaitu analitik, kreatif dan praktik.

Sedangkan penelitian lain yang berkaitan dengan hasil belajar adalah Suwartiningsih (2021). Penelitian ini berfokus pada siswa tingkat dasar pada materi IPA (Tanah dan Keberlangsungan Hidup) dengan memberikan kegiatan sesuai metode Penelitian Tindakan Kelas yang dibagi menjadi 2 siklus. Pada siklus I, kegiatan siswa mengamati slide dan video yang ditayangkan. Pada slide dan video ini termuat gambar dan suara yang dapat mengakomodasi gaya belajar visual dan audio. Dalam hal ini peneliti telah melakukan diferensiasi konten. Selanjutnya siswa melakukan kegiatan demonstrasi dengan berbagai cara sesuai kemampuan mereka (diferensiasi proses). Namun pada siklus I belum terlihat diferensiasi produknya. Kemudian pada siklus II, untuk diferensiasi konten, proses dan produknya terpenuhi semua.

Pendekatan berdiferensiasi melalui suatu model pembelajaran dapat membangun keterampilan berpikir karena dengan memaksimalkan kemampuan siswa berdasarkan karakteristiknya sendiri akan membantu siswa belajar lebih cepat sehingga tidak hanya mencapai hasil belajar kognitif tapi sampai pada keterampilan berpikir seperti berpikir kritis dan kreatif. Penerapan pembelajaran dengan strategi diferensiasi meningkatkan level berpikir kritis siswa (Zubaidah et al., 2017; Al Shehri, 2020). Lebih

inci, pada penelitian Zubaidah et al., (2017), menggunakan model *Differentiated Science Inquiry* (DSI) yang diadaptasi dari Liewellyn (2011) yaitu 1) Inkuisi, dimulai dari sebuah pertanyaan investigasi, 2) Akuisi, brainstorming untuk kemungkinan jawaban, 3) Dugaan sementara (*Supposition*), memiliki pernyataan untuk dinilai, 4) Implementasi, merancang sebuah rencana, 5) Penilaian, mengumpulkan bukti dan menggambarkan kesimpulan, 6) Pameran (*Exhibition*), saling berbagi dan mengkomunikasikan temuan. DSI berbasis pendekatan inkuiri yang diatur sedemikian rupa agar siswa mengalami proses penyelidikan secara ilmiah (Tanjung, 2014). Model dengan pendekatan inkuiri membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah (Turnip-Betty, Wahyuni & Tanjung, 2016).

Keterampilan berpikir kreatif dari siswa berbakat telah diteliti oleh Demir (2021). Peneliti mendiferensiasikan siswa berdasarkan gaya belajar. Selama proses implementasi, partisipan menyelesaikan tugas sesuai gaya belajarnya dan peneliti membagi tugas kedalam 6 grup yaitu *Common tasks*, *Converging*, *Diverging*, *Assimilating* dan *Accommodating* yang berisikan aktivitas-aktivitas sesuai gaya belajar siswa yang sudah diidentifikasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model dengan instruksi berdiferensiasi yang diterapkan memberikan efek positif pada kemampuan berpikir kreatif khususnya untuk siswa berbakat.

Pada penelitian Demir (2021) ini diperoleh bahwa motivasi siswa terhadap pembelajaran IPA menjadi meningkat sejalan dengan pemahamannya. Motivasi juga berpengaruh terhadap adanya perubahan sikap dan persepsi yang dimiliki oleh siswa selama belajar (Elvianasti et al., 2022). Siswa termotivasi karena dapat belajar dengan

menyenangkan tanpa ada tekanan dan sesuai dengan gaya belajarnya. Pembelajaran berdiferensiasi mengarahkan siswa menikmati proses pembelajaran (Alavinia & Farhady, 2012). Selain itu siswa diberi kesempatan terlibat langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Instruksi berdiferensiasi memberikan dampak positif pada proses belajar dan keterlibatan siswa di kelas. Siswa termotivasi karena dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk terlibat langsung (Pablico, Diack & Lawson, 2017; Pablico, 2019).

Penelitian tentang pembelajaran berdiferensiasi juga berhasil mengembangkan keterampilan proses sains (*Scientific Process Skills*) sehingga berkontribusi pada literasi sains siswa (Senturk-Cihad & Sari, 2018). Peneliti menggunakan model dengan instruksi pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Hasil ini konsisten dengan temuan Çalikoğlu (2014) bahwa keterampilan proses sains kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan instruksi berdiferensiasi lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains kelas kontrol yang dibelajarkan tanpa instruksi berdiferensiasi.

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, dapat direkomendasikan bahwa pembelajaran berdiferensiasi sangat baik diterapkan pada pembelajaran IPA melalui model-model pembelajaran yang sesuai. Jika ditinjau dari karakteristik IPA sendiri yang merupakan hubungan dari proses, produk dan nilai/sikap dalam memahami IPA bersesuaian dengan aspek pembelajaran berdiferensiasi yaitu konten, proses, produk dan lingkungan belajar. Diferensiasi konten pada pembelajaran IPA adalah mereduksi materi IPA sesuai dengan minat dan kesiapan siswa. Misalnya pendidik akan mengajarkan tentang topik Suhu dan Pengukurannya maka pendidik harus melihat

kesiapan siswa melalui suatu asesmen diagnostik. Dari tes ini, dilihat pemahaman siswa yang dominan di bagian mana dari topik Suhu dan Pengukuran sehingga pendidik harus merancang materi yang bersesuaian dengan kesiapan siswanya.

Diferensiasi proses pada pembelajaran IPA adalah merancang kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan gaya belajar siswa. Hal ini juga berkaitan dengan diferensiasi konten. Pendidik dapat melakukan asesmen diagnostik untuk mengetahui gaya belajar siswa (kinestetik, visual, auditori) sehingga dalam kegiatan pembelajaran semua gaya belajar ini dapat terakomodasi dengan baik. Pendidik harus benar-benar memahami kegiatan belajar untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik, siswa dengan gaya belajar visual ataupun siswa dengan gaya belajar auditori. Pendidik dapat menggunakan multimedia (teks, video, audiovisual, gambar/grafik, dan lain-lain) dengan kegiatan yang multi metode (demonstrasi, praktikum, bermain peran, karya wisata, *discovery*, *inquiry*, dan lain-lain). Dari diferensiasi proses ini, menghasilkan diferensiasi produk sehingga sangat berpotensi membangun keterampilan berpikir siswa khususnya berpikir kreatif. Diferensiasi produk adalah memberikan kesempatan pada siswa menyajikan dan mengkomunikasikan hasil karyanya melalui berbagai cara dan bentuk sesuai yang diminatinya, dapat berupa artikel ilmiah, poster, video, lagu, puisi bahkan karangan bebas. Hal ini tentunya memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan diri siswa. Siswa akan belajar mengenali dirinya sendiri dan mampu melakukan efikasi diri hingga sampai pada aktualisasi diri

SIMPULAN

Dari kajian literatur diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran yang telah digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi pada materi IPA adalah *Problem Based Learning*,

Differentiated Science Inquiry (DSI), Blended Learning's Station Rotation, Pembelajaran Berdiferensiasi dengan teori Triarchic, Direct Instructional (model pembelajaran langsung) dan model khusus dengan instruksi berdiferensiasi berbasis SETS. Pembelajaran berdiferensiasi melalui model-model terpilih ini memberikan pengaruh positif pada hasil belajar, proses pembelajaran, motivasi, keaktifan dan keterlibatan siswa, literasi sains serta keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (berpikir kritis dan berpikir kreatif). Aspek yang menjadi dasar diferensiasi adalah gaya belajar. Aspek lain seperti kesiapan dan minat belajar dapat direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya pada pembelajaran IPA. Berdasarkan hal ini, pembelajaran IPA berdiferensiasi memberikan pengaruh besar bagi perkembangan diri siswa. Siswa akan belajar mengenali dirinya sendiri dan mampu melakukan efikasi diri hingga sampai pada aktualisasi diri.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Shehri, M. S. (2020). Effect of differentiated instruction on the achievement and development of critical thinking skills among sixth-grade science students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 77–99. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.19.10.5>
- Aliakbaria, M., & Haghghi, J. K. (2014). On the effectiveness of differentiated instruction in the enhancement of Iranian learners reading comprehension in separate gender education. *Social and Behavioral Sciences* 98(2014), 182-189. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.405>
- Alavinia, P. and Farhady, S. (2012). Using differentiated instruction to teach vocabulary in mixed ability classes with a focus on multiple intelligences and learning styles. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(4): 72–82.
- Altintas, E. and Özdemir, A. S. (2015). The effect of the developed differentiation approach on the achievements of the students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 61: 199–216. <https://doi.org/10.14689/ejer.2015.61.11>
- Anderson, K. M. (2007). Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students. *Preventing School Failure*, 51(3), 49-54. <https://doi.org/10.3200/PSFL.51.3.49-54>
- Anggraini, G., & wiryanto, w. (2022). Analysis of Ki Hajar Dewantara's Humanistic Education in the Concept of Independent Learning Curriculum. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 15(1). doi:<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v15i1.41549>
- Ann, E. and Sizemore, K. (2015). A phenomenological study of differentiated instruction.
- Apriliyanti, F., Hanurawan, F., & Sobri, A. Y. (2021). Keterlibatan Orang Tua dalam Penerapan Nilai-nilai Luhur Pendidikan Karakter Ki Hadjar Dewantara. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.595>
- Boges, C. (2014). *The effects of differentiated instruction on the achievement scores of struggling fourth grade readers*. (Unpublished doctoral dissertation). Walden University, MN, Minneapolis.
- Brulles, D. and Winebrenner, S. (2012). Clustered for success. *Educational Leadership*, 69(5): 41–45.
- Brulles, D., Saunders, R. and Cohn, S. J. (2010). Improving performance for gifted students in a cluster grouping model. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(2): 327–50.
- Çalikoğlu, B. S. (2014). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde derinlik ve karmaşıklığa göre farklılaştırılmış fen

- öğretiminin başarı, bilimsel süreç becerileri ve tutuma etkisi. [The effect of differentiated science education on the basis of depth and complexity on gifted and talented students in view of success, scientific process skills and attitude]. (Unpublished doctoral dissertation). İstanbul University, Institute of Educational Sciences, İstanbul, Turkey.
- Caldwell, D. W. (2012). *Educating gifted students in the regular classroom, Efficacy, Attitudes, And differentiation of instruction*. Georgia Southern University.
- Carter, J. (2011). How do i differentiate instruction to meet the needs of all learners. *The Teacher's Guide to Success*, 290-300.
- Dalila, A. A., Rahmah, S., Liliawati, W., & Kaniawati, I. (2022). The Effect of Differentiated Learning in Problem Based Learning on Cognitive Learning Outcomes of High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2116-2122. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1839>
- Dee, A. L. (2011). Preservice teacher application of differentiated instruction. *The Teacher Educator*, 46(1), 53-70. <https://doi.org/10.1080/08878730.2010.529987>
- Demir, S. (2021). Effects of learning style based differentiated activities on gifted students' creativity. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 9(1), 47-56. <https://doi.org/10.17478/jegys.754104>
- Durrett, T. A. (2010). *Effective differentiated instructional elements for improving student performance as perceived by secondary principals in exemplary public high schools in Texas: A delphi study*. (Unpublished doctoral dissertation). Texas A&M University, Texas.
- Elvianasti, M., Lufri, L., Andromeda, A., Mufit, F., Pramudiani, P., & Safahi, L. (2022). Motivasi dan Hasil Belajar Siswa IPA: Studi Metaanalisis. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 20(1), 73-84. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v20i1.3582>
- Etienne, J. S. (2011). *A grounded theory approach to use of differentiated instruction to improve students' outcomes in mathematics*. (Unpublished doctoral dissertation). Walden University, MN: Minneapolis.
- Fattig, M. L., & Taylor, M. T. (2008). *Co-teaching in the differentiated classroom: successful collaboration, lesson design, and classroom management, grades 5-12*. San Francisco, California, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Ferlianti, S., Mu'iz, M. S., & Chandra, D. T. (2022). Penerapan Pembelajaran Diferensiasi dengan Metode Blended Learning's Station Rotation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(3), 266-272. <https://doi.org/10.36418/japendi.v3i3.625>
- Gilbert, D. L. (2011). *Effects of differentiated instruction on student achievement in reading*. (Unpublished doctoral dissertation). Walden University, MN, Minneapolis.
- Gregory, G. H., & Chapman, C. (2007). *Differentiated instructional strategies: One size doesn't fit all* (2nd ed.). California, USA: Corwin Press.
- Herwina, W. (2021). Optimalisasi kebutuhan murid dan hasil belajar dengan pembelajaran berdiferensiasi. *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175-182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>
- Joseph, S., Thomas, M., Simonette, G., & Ramsook, L. (2013). The impact of differentiated instruction in a teacher education setting: Successes and challenges. *International Journal of Higher Education*, 2(3), 28-40. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v2n3p28>

- Khadijah, N. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Palembang : CV. Grafika Telindo Press.
- Landrum, T. J., & McDuffie, K. A. (2010). Learning styles in the age of differentiated instruction. *Exceptionality: A Special Education Journal*, 18(1), 6-17. <https://doi.org/10.1080/09362830903462441>
- Lauder, B. L. (2011). *Supporting gifted students in the regular education elementary classroom through differentiated instruction*. Bowling Green State University.
- Levy, H. M. (2008). Meeting the needs of all students through differentiated instruction: Helping every child reach and exceed standards. *The Clearing House*, 81(4), 161-165. <https://doi.org/10.3200/TCHS.81.4.161-164>
- Llewellyn, D. (2011). *Differentiated Science Inquiry*. California: Corwin.
- Manurung, A. S., Yufiarti, Y., & Supena, A. Implementasi Pendidikan Inklusi di Sekolah Dasar. *Elementary School Journal PGSD FIP unimed*, 12(4). <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v12i4.40456>
- Marlina, M. (2020). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif.
- Marlina, M., Efrina, E., & Kusumastuti, G. (2019). *Differentiated learning for students with special needs in inclusive schools*. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.164>
- Martin, M. and Pickett, M. (2013). *The effects of differentiated instruction on motivation and engagement in Fifth-Grade gifted math and music students*. Online submission. Saint Xavier University. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement*. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Morgan, H. (2014). *Maximizing student success with differentiated learning. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 87(1), 34-38. <https://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>
- Mulder, Q. (2014). *The effect of differentiated instruction on student mathematics achievement in primary school classrooms*. (Unpublished master thesis). University of Twente, Enschede, NB: Netherlands.
- Murawski, W. W., & Hughes, C. (2009). Response to intervention, collaboration, and coteaching: A logical combination for successful systemic change. *Preventing School Failure*, 53, 267-277. <https://doi.org/10.3200/PSFL.53.4.267-277>
- Noventari, W. (2020). *Konsepsi Merdeka Belajar Dalam Sistem Among Menurut Pandangan Ki Hajar Dewantara. PKn Progresif: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Kewarganegaraan*, 15(1), 83-91. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/pknp.v15i1.44902>
- Osuafor, A. M., & Okigbo, E. C. (2013). Effect of differentiated instruction on the academic achievement of Nigerian secondary school biology students. *Educational Research*, 4(7), 555-560. <https://doi.org/10.4314/afrev.v7i3.12>
- Progella, A. A. (2019). Differentiated Instruction Approach Using Triarchic Teaching: Students' Learning Assessment in Science. *Ascendens Asia Journal of Multidisciplinary Research Abstracts*, 3(2L).
- Purwanti, K. Y., & Rini, Z. R. Keefektifan PBL Berbasis Games Berbantuan Brain Math Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Elementary School Journal PGSD FIP unimed*, 12(4). <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v12i4.39844>
- Ruggiero, M. J. (2012). *Effects of gifted and talented programs on standardized test scores of fourth grade students in two*

- school districts. State University of New York.
- Şentürk, C., & Sari, H. (2018). Investigation of the contribution of differentiated instruction into science literacy. *Qualitative Research in Education*, 7(2), 197-237. <https://doi.org/10.17583/qre.2018.3383>
- Suja, I. W. (2020). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen Pengukurannya* (Nuraini (ed.); 1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Sumadi, S. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>
- Tanjung, Y. (2014). *Efek model pembelajaran inquiry training berbasis just in time teaching dan sikap ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Tanjung, Y. I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Teknik Polya terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Matematika II. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 4(2), 1-3.
- Tanjung, Y. I. (2015). Pengaruh konsep accelerated teaching model master terhadap hasil belajar fisika siswa di MAN 2 model medan. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 1(1), 50-54.
- Taylor, S. (2017). Contested Knowledge: A Critical Review of the Concept of Differentiation in Teaching and Learning. *Warwick Journal of Education - Transforming Teaching*, 1, 55-68
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development Publications.
- Tomlinson, C. A., & McTighe, J. (2006). *Integrating differentiated instruction and understanding by design: Connecting content and kids*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development Publications.
- Tomlinson, C. A., Brimijoin, K., & Narvaez, L. (2008). *The differentiated school: Making revolutionary changes in teaching and learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development Publications.
- Tomlinson, C. A., & Moon, T. R. (2013). *Assessment and student success in a differentiated classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development Publications.
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1990). *Becoming a secondary school science teacher*. Merrill Publishing Company.
- Turnip, B., Wahyuni, I., & Tanjung, Y. I. (2016). The Effect of Inquiry Training Learning Model Based on Just in Time Teaching for Problem Solving Skill. *Journal of Education and Practice*, 7(15), 177-181.
- 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>
- White, S. E. (2013). The aquila digital community differentiating instruction for gifted learners in the regular classroom a quick-reference guide for teachers.
- Zubaidah, S., Fuad, N. M., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving creative thinking skills of students through Differentiated Science Inquiry integrated with mind map. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4). <https://doi.org/10.12973/tused.10214a>.