

**MODEL PEMBELAJARAN DPA (LITERACY, ARGUMENTATION, NEW
CONCEPT AND PROJECT) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ABAD
21**

Dewi Permata Ayu¹, Amelia Putri² Muhiddin Palennari³

¹Universitas Negeri Makassar

Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar

1ayupermata224@gmail.com, 2aamelputri41@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to develop the DPA learning model to enhance the quality of biology education at the senior secondary school level (SMA/equivalent). This model is an extension of Project-Based Learning (PjBL), designed to overcome challenges such as the low literacy of students. The background of this study is rooted in the identified gaps: low scientific literacy, lack of critical thinking and scientific argumentation skills, and minimal in-depth conceptual understanding, which makes the learning process less meaningful for students. The DPA model was developed as an innovation of Project-Based Learning (PjBL) with specific integrations to address these skill deficiencies while simultaneously internalizing the value of meaningful learning. Furthermore, this model is also expected to foster meaningful learning values within the educational process. The method employed is a qualitative literature review. The researchers conducted an in-depth and systematic analysis of various key literature relevant to PjBL and the 21st-century skills framework. The theoretical synthesis from this analysis was then utilized to formulate and structure the DPA Model framework, which consists of seven structured learning stages. The development of the DPA model was carried out by synthesizing these theories into seven learning stages. The results of the analysis and development indicate that the DPA Model comprises seven systematic main stages. These stages include: Literacy and problem orientation; Initial argumentation and project planning; Exploration of new concepts and argument development; Project implementation; Final argumentation and project presentation; Reflection and concept confirmation; and Implementation of conceptual knowledge in daily life and the surrounding environment. This DPA model offers a solution for improving learning quality, focusing on authentic, collaborative, and reflective experiences. The development of this model is expected to effectively enhance students' literacy, argumentation skills, and concept mastery, making them competent in line with 21st-century competencies and skills.

Keywords: *DPA Learning Model, Project-Based Learning (PjBL), Constructivist Theory, Ausubel's Meaningful Learning Theory.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran DPA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di jenjang SMA sederajat. Model ini merupakan pengembangan dari PjBL (*Project Based Learning*) yang dirancang agar mampu mengatasi tantangan seperti rendahnya literasi peserta didik. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kesenjangan yang ditemukan adalah rendahnya literasi sains, kurangnya kemampuan berpikir kritis dan argumentasi ilmiah, serta minimnya pemahaman konsep materi secara mendalam, yang membuat proses pembelajaran kurang bermakna bagi peserta didik. Model DPA dikembangkan sebagai inovasi dari *Project Based Learning* (PjBL) dengan integrasi spesifik untuk mengatasi defisiensi keterampilan tersebut sekaligus menginternalisasi nilai pembelajaran bermakna (*meaningful learning*). Selain itu, model ini juga diharapkan dapat mengembangkan nilai pembelajaran bermakna (*meaningful*) dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan adalah studi pustaka kualitatif. Peneliti melakukan analisis mendalam dan sistematis terhadap berbagai literatur kunci yang relevan dengan PjBL dan kerangka kerja keterampilan abad ke-21. Sintesis teoretis dari analisis ini kemudian digunakan untuk merumuskan dan menyusun kerangka kerja Model DPA yang terdiri dari tujuh tahapan pembelajaran yang terstruktur. Pengembangan model DPA dilakukan melalui sintesis teori-teori tersebut menjadi tujuh tahapan pembelajaran. Hasil analisis dan pengembangan menunjukkan bahwa Model DPA terdiri dari tujuh tahap utama yang sistematis. Tahap-tahap tersebut meliputi: Literasi dan orientasi masalah, Argumentasi awal dan perencanaan project, eksplorasi konsep baru dan pengembangan argumen, Implementasi Proyek, argumentasi akhir dan presentasi proyek, refleksi dan konfirmasi konsep serta implementasi konsep pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar. Model DPA ini menawarkan solusi perbaikan kualitas pembelajaran yang berfokus pada pengalaman otentik, kolaboratif, dan reflektif. Pengembangan model ini diharapkan dapat secara efektif meningkatkan kemampuan literasi, argumentasi, dan penguasaan konsep peserta didik, menjadikan mereka kompeten sesuai kompetensi dan keterampilan abad 21.

Keywords: Model pembelajaran DPA, Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning/PjBL*), Teori Konstruktivisme, Teori Belajar Bermakna Ausubel (*Meaningful Learning*).

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran di abad 21 mengacu pada model yang dirancang untuk membekali siswa agar siap menghadapi tantangan globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini. Vgoot, J. dkk (2013) dalam Abdurrahman dkk (2024) menjelaskan bahwa fokusnya adalah pada keterampilan dan pengetahuan kontemporer, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi yang efektif, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Di Indonesia, untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mencapai tujuan nasional, pendekatan *Deep Learning* telah ditetapkan berdasarkan Permendikdasmen RI No. 13 Tahun 2025 (perubahan atas Permen No. 12 Tahun 2024) yang mengatur kurikulum di semua jenjang pendidikan. Sistem pendidikan nasional bertujuan menghasilkan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, inovasi, komunikasi, dan kolaborasi. Selain itu, sesuai perkembangan zaman, siswa juga dituntut mahir dalam mencari, mengelola, menyampaikan informasi, serta terampil dalam teknologi informasi.

Kajian Biologi sangatlah luas sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam, ia mempelajari makhluk hidup, interaksi, dan lingkungannya. Biologi, yang oleh Campbell et al. (2014) disebut sebagai ilmu esensial yang mempelajari kehidupan dan alam semesta, memberikan pengetahuan sains umum yang wajib bagi individu yang mempelajari kehidupan (Abija dkk, 2023). Karena Biologi mengkaji kehidupan (kasat mata dan tak kasat mata) serta menyatukan aspek abstrak dan konkret, Sirni (2024) menyatakan pentingnya pembelajaran Biologi. Hal ini bertujuan agar siswa mampu menguasai fakta, konsep, dan prinsip biologi secara menyeluruh, dan dapat memahami konsep mikroskopik sebagai dasar penjelasan fenomena makroskopik.

Pembelajaran di abad ke-21 berfokus untuk memberikan para pembelajar empat keterampilan utama yang dikenal dengan 4C yaitu *Critical Thinking* atau berpikir kritis, *Collaboration* atau kemampuan bekerja sama dengan baik, *Communication* atau kemampuan berkomunikasi, dan *Creativity* atau kreativitas (Mahrunnisya, 2024). Berdasarkan data PISA 2022

Indonesia berada di peringkat ke-70 dari 80 negara peserta, dengan skor literasi membaca 359. Meskipun demikian, peringkat Indonesia pada PISA 2022 naik 5-6 posisi dibandingkan PISA 2018 di semua domain (membaca, matematika, dan sains) Pusmendik (2024). Hal ini menunjukkan salah satu indikasi bahwa peserta didik di Indonesia masih belum dapat memiliki 4 keterampilan utama pembelajaran abad 21. Hal ini disebabkan oleh berbagai factor misalnya rendahnya budaya literasi, kurangnya kemampuan berkomunikasi dan pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan masih banyak lagi. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningrahkan peserta didik meningkatkan empat keterampilan utama pembelajar abad 21 adalah menggunakan model pembelajaran PjBL. PjBL diartikan sebagai pendekatan yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana utama dalam proses belajar mengajar, memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi, sintesis, dan pemanfaatan informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran. PjBL dinilai sangat baik untuk mengembangkan berbagai

keterampilan dasar siswa melalui kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek, sekaligus memfasilitasi pengembangan kreativitas (Purwaningrum 2016).

Untuk mencapai pembelajaran yang bermakna, metode yang digunakan harus mampu memicu ide-ide baru dan menghasilkan perubahan kognitif yang substansial. Kuncinya adalah keaktifan peserta didik, yang dapat merangsang rasa ingin tahu dan mendorong mereka untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan. Teori ini didasarkan pada prinsip bahwa belajar sambil melakukan (*learning by doing*) jauh lebih efektif daripada pasif mendengarkan. Keberhasilan teori konstruktivistik diukur dari kemampuan siswa untuk mentransfer atau mengajarkan kembali materi yang telah mereka pelajari. Dalam salahsatu study yang dilakukan oleh Taqiya (2024) mengatakan bahwa PjBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam biologi. Dalam pembelajaran Biologi, era *New Biology* abad 21 berfokus pada proses penemuan melalui metode ilmiah, PjBL dianggap sebagai model yang paling relevan. Studi menunjukkan bahwa PjBL efektif meningkatkan

hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam Biologi. Namun, PjBL memiliki keterbatasan dalam mengasah keterampilan proses sains, yang disebabkan oleh kurangnya waktu pengerjaan proyek dan penguasaan guru terhadap model tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan model baru untuk mengatasi masalah ini dan secara tepat meningkatkan keterampilan abad 21.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur, dimana data yang dikumpulkan adalah data sekunder. Data sekunder ini mencakup hasil-hasil penelitian dari beragam artikel, sumber pustaka, dan dokumen yang relevan dengan tema Keterampilan Abad 21 (atau 21st Century Skill) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (atau *Project-Based Learning*/PjBL), Teori belajar Konstruktivistik dan pembelajarabermakna Ausubel (*Meaningful Learning*). Mengacu pada pendapat Zed (2014) mengenai riset pustaka (*library research*), penelusuran pustaka ini tidak hanya berfungsi sebagai langkah awal untuk

menyusun kerangka penelitian, tetapi juga sebagai cara untuk mendapatkan data penelitian yang dibutuhkan. Data-data yang terkumpul selanjutnya akan diolah melalui pengumpulan, kompilasi, pengkajian, dan analisis untuk ditarik kesimpulan dan rekomendasi yang berkaitan dengan studi literatur ini.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dasar Teori Model Pembelajaran DPA (literacy, argumentation, new concept and project)

Teori yang mendasari model pembelajaran DPA dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori Konstruktivisme menurut Suparlan (2019) “merupakan sebuah teori yang sifatnya membangun, membangun dari segi kemampuan, pemahaman, dalam proses pembelajaran. Sebab dengan memiliki sifat membangun maka dapat diharapkan keaktifan dari pada siswa akan meningkat kecerdasannya”. Teori Konstruktistik secara istilah adalah suatu teori yang sifatnya membangun suatu pemikiran-

pemikiran sehingga menghasilkan suatu kesimpulan yang bersifat mutakhir atau baru. Dalam filsafat pendidikan, didefinisikan sebagai upaya untuk membangun tata susunan hidup yang berbudaya di era modern. Konstruktivisme adalah teori tentang membangun kemampuan dan pemahaman dalam proses pembelajaran. Sebab, dengan sifat membangun, diharapkan siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran (Azzahra 2025).

Prinsip-prinsip teori belajar konstruktivistik disajikan oleh beberapa tokoh dengan fokus yang berbeda. Wheatley menggarisbawahi dua prinsip utama: pertama, siswa mengkonstruksi pengetahuan melalui struktur kognitif mereka secara aktif maupun pasif; dan kedua, kognisi berperan dalam mengorganisasi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman langsung. Twomey Fosnot merumuskan empat prinsip, menekankan bahwa pembelajaran bergantung pada pengetahuan awal yang diintegrasikan dengan ide baru, mencakup penemuan ide, dan terjadi melalui proses refleksi atau peninjauan ulang ide sebelumnya untuk merumuskan kesimpulan baru. Senada dengan hal tersebut, Wray

dan Lewis menguraikan empat prinsip pembelajaran konstruktivistik: (1) memastikan pembelajar memiliki pengetahuan dasar yang memadai dan membantu mereka mengaitkan konsep lama dan baru; (2) mengintegrasikan interaksi sosial dan diskusi kelompok secara terencana; (3) memperhatikan bahwa konteks yang relevan bagi guru mungkin tidak sama dengan konteks yang relevan bagi pembelajar; dan (4) mendorong peningkatan kesadaran metakognitif pembelajar (Lathifah 2025).

Prinsip Konstruktivistik adalah siswa membangun pemahaman baru dengan menghubungkan pengetahuan yang telah ada sebelumnya dengan informasi atau pengalaman yang baru. Pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman nyata akan menjadi bermakna. Realisasi dalam PjBL memiliki prinsip Realisme, di mana proyek dirancang untuk memiliki relevansi nyata dengan kehidupan sehari-hari siswa. Proyek menghubungkan materi pelajaran dengan permasalahan nyata kehidupan sehari-hari, menghadirkan pengalaman belajar yang sesuai dan bermakna (Syafila, A. E., A'yun, D. Q. 2024).

Mulyasa. E, (2025) menjelaskan Karakteristik Utama teori konstruktivisme adalah Pembentuk Pengetahuan Aktif, Siswa tidak dilihat sebagai wadah kosong yang diisi oleh guru, melainkan sebagai individu yang secara aktif membentuk pemahaman baru melalui pengalaman dan interaksi. Peran Pengalaman dan Interaksi Sosial dengan pembentukan pengetahuan terjadi melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar yang bermakna. Interaksi sosial antarindividu juga menjadi katalisator penting dalam proses konstruksi pengetahuan (seperti yang ditekankan dalam konstruktivisme sosial Vygotsky). Guru sebagai Fasilitator yaitu guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses eksplorasi, penemuan, dan refleksi, bukan sebagai satu-satunya sumber informasi. Belajar Bermakna (Contextual) yaitu pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih mendalam dan bermakna karena siswa mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata dan konteks sehari-hari.

Model pembelajaran yang sangat sejalan dengan prinsip konstruktivistik adalah Project-Based Learning

(PjBL). Integrasi konstruktivisme melalui PjBL terbukti mampu menghadirkan pembelajaran yang bermakna dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 (seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi). Penerapan ini berhasil meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan menumbuhkan motivasi serta keaktifan siswa karena mereka merasa terlibat langsung dan memiliki kontrol atas proses belajarnya. Dengan demikian, teori konstruktivisme menjadi dasar penting dalam merancang strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, menantang, dan relevan, yang pada akhirnya akan membentuk pemahaman yang mendalam dan karakter sosial siswa (Ahmad, 2025). Menurut Mones A.Y, dkk (2023) dalam studinya mengatakan bahwa PjBL selalu dimulai dengan pertanyaan pemicu (*driving question*) atau masalah yang otentik dan relevan dengan dunia nyata. Hal ini sesuai dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan bahwa belajar harus kontekstual agar siswa dapat mengaitkan pengalaman baru dengan skema pengetahuan yang sudah mereka miliki, sehingga menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

b. Teori Pembelajaran Bermakna
Ausubel (*Meaningful Learning*)

Burhanuddin (1996) mengatakan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) menurut Ausubel adalah suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif ini mencakup fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Belajar bermakna terjadi ketika seseorang mengasosiasikan fenomena baru kedalam struktur pengetahuannya, mengkonstruksi apa yang telah dipelajari, dan mengaitkan pengalaman, fenomena, serta fakta-fakta baru ke dalam struktur pengetahuan tersebut. Faktor Utama Faktor utama yang memengaruhi belajar bermakna adalah: 1). Struktur kognitif yang sudah ada. 2). Stabilitas dan kejelasan pengetahuan dalam bidang studi tertentu pada waktu tertentu. Sifat struktur kognitif ini menentukan validitas dan kejelasan arti yang muncul saat informasi baru masuk.

Teori pembelajaran bermakna berdasarkan perspektif Ausubel merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil belajar saja, tetapi juga dapat dicapai dengan memperhatikan kebermanaan proses pembelajarannya (Setyowati, N., & Mawardi. 2018). Prosedur yang dapat dirancang oleh guru untuk mengembangkan pembelajaran bermakna meliputi:

- Pemanasan dan Apersepsi: Dilakukan bersama peserta didik. Dimulai dengan hal-hal yang diketahui peserta didik. Memotivasi dengan bahan ajar yang menarik dan berguna bagi kehidupan peserta didik. Menggerakkan peserta didik agar tertarik dan bersemangat untuk mengetahui hal-hal baru.
- Eksplorasi: Memperkenalkan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Mengaitkan kompetensi yang baru dengan kompetensi yang telah dikuasai peserta didik sebelumnya. Menggunakan variasi metode yang tepat.

- **Konsolidasi Pembelajaran:** memengaruhi keberhasilan Melibatkan peserta didik secara pembelajaran. Manfaat utamanya aktif dalam menafsirkan dan berfokus pada kualitas retensi dan memahami materi atau kemampuan peserta didik untuk kompetensi baru serta mengaitkan dan menggunakan memecahkan masalah (problem pengetahuan baru secara efektif. solving). Membuat penekanan Peningkatan Retensi Informasi pada kaitan struktural (kaitan memungkinkan Informasi yang dengan berbagai aspek kehidupan dipelajari secara bermakna lebih nyata). Memilih metode yang lama diingat. Memperkuat Struktur Kognitif yang tepat. dengan Informasi baru yang dikaitkan dengan konsep yang sudah relevan (pengetahuan awal) dapat meningkatkan konsep yang sudah dikuasai. Hal ini menjadikan proses belajar mengajar berikutnya untuk pelajaran serupa menjadi lebih mudah. Memudahkan Proses Belajar Lanjutan, meskipun informasi sempat terlupakan setelah dikuasai sebelumnya, proses pembelajaran bermakna masih meninggalkan bekas sehingga mempermudah proses belajar materi yang serupa di kemudian hari meskipun peserta didik sudah lupa akan detailnya. Secara keseluruhan, keberhasilan pembelajaran dalam perspektif ini tidak hanya berorientasi pada hasil belajar saja, tetapi juga dicapai dengan memperhatikan kebermanaan proses
- **Pembentukan Sikap, Kompetensi, dan Karakter:** Memotivasi peserta didik untuk menerapkan atau mempraktikkan langsung konsep, pengertian, kompetensi, dan karakter yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari.
- **Penilaian Formatif:** Dilakukan melalui pengembangan sistem penilaian yang sesuai. Digunakan sebagai alat evaluasi untuk menganalisis kelemahan sebagai upaya menemukan solusi atau tindak lanjut (Setyowati, N., & Mawardi. 2018).

Manfaat Belajar Bermakna

Pembelajaran bermakna (Meaningful Learning) oleh David Ausubel adalah faktor kunci yang

pembelajarannya (Setyowati, N., & Mawardi. 2018)

Rahma (2013) dalam jurnalnya menjelaskan teori Belajar Bermakna (TML) dan konstruktivisme memiliki titik temu karena keduanya menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran aktif. Keterkaitan antara pengetahuan awal, pengalaman belajar otentik, dan refleksi kritis sangat ditekankan. Dalam konteks pembelajaran sejarah di era digital, strategi seperti advance organizer interaktif, diskusi kolaboratif, dan penggunaan media digital terbukti mendukung pembelajaran yang bermakna serta merangsang berpikir kritis siswa.

Sinergi Pembelajaran Bermakna Ausubel dan Project-Based Learning (PjBL) berdasarkan studi Ahmad, Saputra, E. E., & Suziman, A. (2025) adalah sebagai berikut:

- Peran Sentral Teori Ausubel. Teori Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning) dari Ausubel dijadikan sebagai faktor penting yang menentukan keberhasilan pembelajaran. Keberhasilan belajar tidak hanya diukur dari hasil akhir, tetapi juga

dari kebermaknaan proses pembelajaran itu sendiri.

- PjBL Sebagai Wadah Implementasi. Model *Project-Based Learning* (PjBL) digunakan sebagai metode inovatif untuk memecahkan masalah pembelajaran dan berpusat pada peserta didik. Sinergi ini menggabungkan tahapan PjBL dengan prosedur yang dirancang oleh guru untuk mengembangkan pembelajaran bermakna (Ausubel), seperti pemanasan, apersepsi, eksplorasi, konsolidasi, dan penilaian formatif.
- Dampak Peningkatan Hasil dan Kebermaknaan. Sinergi antara PjBL dan Pembelajaran Bermakna Ausubel terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain peningkatan hasil, manfaat kunci lainnya adalah pembelajaran menjadi lebih bermakna dan memberikan arti mendalam bagi peserta didik dan guru. Hal ini terjadi karena materi yang dibangun berdasarkan pengalaman belajar kontekstual peserta didik (melalui proyek) akan menjadi bagian penting yang selalu diingat.

PjBL berfungsi sebagai kerangka kerja yang kontekstual dan aktif, sementara teori Ausubel memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh dalam proyek tersebut diasimilasikan secara efektif dan bertahan lama dalam struktur kognitif siswa (Ahmad, Saputra, E. E., & Suziman, A. 2025).

2. Sintaks Pembelajaran Model DPA (literacy, argumentation, new concept and project)

Model pembelajaran DPA merupakan pembelajaran yang

menanamkan dasar-dasar berfikir kritis dan ilmiah. Model pembelajaran ini dikembangkan dari konsep PJBL yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi, argumentasi, memahami konsep secara mendalam hingga dapat menemukan konsep baru dan melakukan proyek serta mengaplikasikan dalam sehari-hari. Adapun penjelasan sintaks dan penjelasan focus setiap langkah pembelajaran yang dilakukan dalam model pembelajaran DPA adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran DPA (literacy, argumentation, new concept and project)

Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
I	Guru menyajikan fenomena, isu, atau masalah kontekstual yang relevan dengan materi.	Peserta didik melakukan kegiatan literasi awal (membaca, menonton video, mengamati data, dll.) dari berbagai sumber untuk memahami masalah dan mengumpulkan informasi dasar.
II	Guru memfasilitasi perumusan tujuan dan luaran proyek (rancangan proyek).	• Peserta didik merumuskan pertanyaan kunci yang akan dijawab melalui proyek. • Peserta didik berdiskusi dan membuat argumen/hipotesis awal
III	Guru menyajikan konsep baru/ teori inti yang diperlukan sebagai dasar ilmiah/ akademik proyek.	• Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data/informasi lebih lanjut (melalui eksperimen, studi literatur mendalam, wawancara, dll.) • Peserta didik menggunakan konsep baru ini untuk menyempurnakan atau membangun argumen ilmiah/

		akademik yang kuat (meliputi klaim, bukti, dan pembenaran /konsep).
IV	Guru memonitor dan membimbing proses kerja, memastikan konsep baru diterapkan dengan benar	• Peserta didik merancang solusi atau produk proyek berdasarkan argumen dan konsep baru yang telah dipelajari. • Peserta didik melaksanakan proyek sesuai jadwal dan rencana.
V	Guru memonitor dan membimbing peserta didik dalam menguji hasil proyek sesuai dengan tujuan, dan membimbing diskusi	• Peserta didik menguji hasil proyek dan memastikan proyek sesuai dengan tujuan. • Peserta didik mempresentasikan hasil proyek mereka, didukung oleh argumen akhir yang kuat (klaim, data/bukti proyek, dan pembenaran berdasarkan konsep baru). • Peserta didik mempertahankan argumen dan menjawab pertanyaan dari audiens.
VI	Guru melakukan konfirmasi akhir terhadap penguasaan konsep baru. Membimbing peserta didik merefleksikan proyek dengan pertanyaan awal dengan konsep baru yang telah dipelajari.	Peserta didik merefleksikan proses dan hasil proyek, mengaitkan kembali temuan proyek dengan pertanyaan awal dan konsep baru yang dipelajari
VII	Guru membimbing peserta didik melakukan aksi nyata penerapan konsep dalam kehidupan-sehari-hari	Peserta didik melakukan aksi nyata menggunakan pemahaman konsep dan proyek yang telah dipelajari

I. Literasi & Orientasi Masalah

Tahap ini merupakan tahap pertama dari DPA learning Model. Orientasi dan Penggalan Literasi Awal bertujuan untuk membangun pemahaman awal dan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menyajikan fenomena, isu, atau masalah kontekstual yang relevan dengan materi. Ausubel: Guru mengarahkan

peserta didik melakukan kegiatan literasi awal (membaca, menonton video, mengamati data, dll.) dari berbagai sumber untuk memahami konsep dan mengumpulkan informasi dasar. Konstruktivistik: Guru memberikan beberapa pertanyaan mendasar untuk membangun pengetahuan awal peserta didik dan menghubungkan hal baru yang telah dibaca melalui literasi dan mengaitkannya dengan pengetahuannya. Kemudian

pertanyaan yang dipaparkan akan diulang melalui diskusi atau evaluasi agar peserta didik memahami esensi materinya.

II. Argumentasi Awal & Perencanaan Proyek

Tahap kedua adalah merumuskan pertanyaan mendasar dan argumen Awal. Ini adalah proses aktif mengartikulasikan ide dan solusi berdasarkan pengetahuan yang ada. Peserta didik merumuskan pertanyaan kunci yang akan dijawab melalui proyek. Ausubel: Peserta didik berdiskusi dan membuat argumen/hipotesis awal berdasarkan hasil literasi. Guru memfasilitasi perumusan tujuan dan luaran proyek (rancangan proyek). Konstruktivistik: Peserta didik untuk mengajukan pertanyaan kritis dan membangun konsep melalui analisis masalah serta merumuskan proyek. Pertanyaan yang dirumuskan menjadi dasar untuk pembelajaran pada tahap berikutnya.

III. Eksplorasi Konsep Baru & Pengembangan Argumen

Eksplorasi Konsep Baru (Belajar Mandiri maupun Terbimbing). Siswa

menguji argumen awal dengan mengumpulkan data/informasi lebih lanjut dan menggunakan Konsep Baru yang disajikan/ditemukan untuk menyempurnakan argumen ilmiah. Pengetahuan (Konsep Baru) dibangun dan dihubungkan secara kontekstual dengan masalah proyek. Guru menyajikan konsep baru/ teori inti yang diperlukan sebagai dasar ilmiah/ akademik proyek. Ausubel: Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data/informasi lebih lanjut (melalui eksperimen, studi literatur mendalam, wawancara, dll.) konstruktivistik: peserta didik melakukan pengembangan argumen, menggunakan konsep baru ini untuk menyempurnakan atau membangun argumen ilmiah/ akademik yang kuat (meliputi klaim, bukti, dan pembenaran /konsep).

IV. Implementasi Proyek

Peserta didik melakukan perancangan proyek dan Implementasi Proyek. Guru memonitor dan membimbing proses kerja, memastikan konsep baru diterapkan dengan benar. Konstruktivisme (*Learning by doing*) dengan PjBL (Implementasi konsep dalam produk

nyata): Peserta didik merancang solusi atau produk proyek berdasarkan argumen dan konsep baru yang telah dipelajari. Ausubel: Peserta didik melaksanakan proyek sesuai jadwal dan rencana rancangan proyek yang telah dibuat sebelumnya.

V. Argumentasi Akhir & Presentasi Proyek

Peserta didik melakukan Uji Coba konsep melalui proyek dan melakukan Presentasi, dan Argumentasi Akhir. Konstruktivisme (Mentransfer atau mengajarkan kembali materi): Peserta didik menguji hasil proyek dan memastikan proyek sesuai dengan tujuan. Peserta didik mempresentasikan hasil proyek mereka, didukung oleh argumen akhir yang kuat (klaim, data/bukti proyek, dan pembenaran berdasarkan konsep baru). Peserta didik mempertahankan argumen dan menjawab pertanyaan dari audiens.

VI. Refleksi & Konfirmasi Konsep

Pada tahap ini, Guru melakukan konfirmasi akhir terhadap penguasaan konsep baru. Membimbing peserta didik merefleksikan proyek dengan

pertanyaan awal dengan konsep baru yang telah dipelajari. Konstruktivisme: Peserta didik merefleksikan proses dan hasil proyek, mengaitkan kembali temuan proyek dengan pertanyaan awal dan konsep baru yang dipelajari.

VII. Aplikasi Konsep

Tahap akhir berupa aksi nyata penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Ausebel: Peserta didik melakukan aksi nyata menggunakan pemahaman konsep dan proyek yang telah dipelajari. Ini menguatkan pemahaman Konsep Baru dengan menempatkannya dalam konteks yang relevan, memastikan pengetahuan tidak hanya dihafal tetapi menjadi bermakna dan dapat digunakan.

3. Sarana Pendukung

Pembelajaran memerlukan dukungan prasarana dari sisi siswa maupun guru:

- a. Teknologi Dasar: Laptop dan LCD Proyektor untuk presentasi fenomena, penyajian konsep baru, dan presentasi hasil proyek siswa.

- b. Konektivitas Siswa: Jaringan internet yang memadai dan akses siswa ke ponsel pintar (*smartphone*) atau perangkat lain untuk kegiatan literasi dan riset data.
- c. Lingkungan Fisik: Ruang kelas dengan tata letak yang mendukung diskusi kelompok dan kolaborasi (misalnya, meja yang mudah dipindahkan).

4. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi adalah panduan bagi guru mengenai sikap dan tindakan yang seharusnya diambil terhadap siswa, termasuk cara mereka berinteraksi dan memberikan respons (Trisiana et al., 2019). Prinsip reaksi guru dalam Model DPA berakar pada filosofi Konstruktivisme dan Teori Belajar Bermakna (Ausubel). Secara umum, guru harus memperlakukan siswa sebagai pembelajar aktif yang membangun pengetahuannya sendiri (konstruktivisme) dan memastikan informasi baru dikaitkan secara logis dengan konsep yang sudah ada (belajar bermakna). Oleh karena itu, guru bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing yang merangsang rasa

ingin tahu, mendorong eksplorasi, memvalidasi usaha, serta menantang siswa untuk mencapai pemahaman konsep yang mendalam dan dapat diaplikasikan. Dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Guru memonitor dan membimbing diskusi, mendorong siswa untuk mempertahankan argumen akhir mereka (didukung oleh bukti proyek dan konsep baru) dan menjawab pertanyaan audiens. Guru merespons presentasi siswa dengan mengajukan pertanyaan reflektif yang mendorong evaluasi proses.
- b. Guru melakukan konfirmasi akhir terhadap penguasaan konsep baru dan membimbing siswa untuk merefleksikan proses serta hasil proyek dengan mengaitkan kembali temuan proyek dengan pertanyaan awal. Guru harus menyesuaikan kebutuhan siswa berdasarkan tingkat pemahaman
- c. Guru memfasilitasi perumusan tujuan dan luaran proyek, serta mendorong siswa untuk berdiskusi dan membuat argumen/hipotesis awal berdasarkan hasil literasi. Guru harus menerima semua hipotesis sebagai usaha awal dan

- memperlakukannya sebagai dasar untuk diuji pada tahap berikutnya
- d. Guru menyajikan konsep baru/teori inti yang menjadi dasar ilmiah projek. Guru harus memberikan validasi atas upaya pengumpulan data dan membimbing penyerapan konsep
 - e. Guru memonitor dan membimbing proses kerja secara ketat, memastikan konsep baru yang telah dipelajari diterapkan dengan benar dalam perancangan dan pelaksanaan solusi/produk projek. Guru harus memberikan umpan balik yang berulang terkait langkah kerja dan aplikasi konsep
 - f. Guru memonitor dan membimbing diskusi. Guru merespons presentasi siswa dengan mengajukan pertanyaan reflektif yang mendorong evaluasi proses
 - g. Guru membimbing siswa untuk melakukan aksi nyata dan penerapan konsep. Guru memberikan apresiasi terhadap ide-ide kreatif dan relevan dari siswa.

3. Sistem Sosial

Sistem sosial merujuk pada pola interaksi antara guru dan siswa

sepanjang kegiatan pembelajaran. Sistem ini menentukan situasi, suasana, dan norma (aturan) yang berlaku atau harus dipatuhi dalam model pembelajaran spesifik yang diterapkan (Trisiana et al., 2019). Sistem sosial dalam konteks ini berfokus pada interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru dan interaksi antar sesama siswa selama kegiatan pembelajaran. Sistem sosial dalam Model Pembelajaran DPA berfokus pada pola hubungan interaktif antara guru dengan siswa dan interaksi kolaboratif antar sesama siswa. Mengingat model ini merupakan pengembangan dari *Project-Based Learning* (PjBL) dan didasari oleh teori Konstruktivisme dan Belajar Bermakna Ausubel, sistem sosial yang dominan adalah kolaboratif dan aktif, di mana siswa bertindak sebagai pembangun pengetahuan.

4. Dampak Instruksional dan dampak pengiring

Dampak instruksional adalah capaian belajar yang berfokus pada materi (Trisiana et al., 2019) sedangkan dampak pengiring adalah manfaat atau

keterampilan lain yang didapat siswa secara tidak langsung dari lingkungan belajar (Nurhapsari et al., 2016). Dampak instruksional adalah hasil belajar yang berkaitan langsung dengan materi pembelajaran, sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar tambahan yang timbul dari suasana belajar tanpa pengarahan eksplisit dari guru. Dapat dilihat sebagai berikut:

a. Dampak Instruksional (Hasil Langsung)

Dampak instruksional Model DPA berfokus pada penguasaan materi dan kemampuan kognitif yang menjadi target utama model ini:

- Peningkatan Kemampuan Literasi: Peserta didik dapat melakukan kegiatan literasi awal (membaca, menonton video, mengamati data, dll.) dari berbagai sumber untuk memahami masalah dan mengumpulkan informasi dasar.
- Penguasaan Konsep Baru: Siswa mampu memahami konsep secara mendalam hingga dapat menemukan konsep baru dan mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif

mereka (Belajar Bermakna Ausubel).

- Kemampuan Argumentasi Ilmiah: Peserta didik mampu membangun argumen ilmiah/akademik yang kuat (meliputi klaim, bukti, dan pembenaran/konsep) dengan menggunakan konsep baru yang disajikan/ditemukan.
- Pemecahan Masalah Berbasis Proyek: Siswa dapat merancang solusi atau produk proyek berdasarkan argumen dan konsep baru yang telah dipelajari, sebagai hasil adaptasi dari PjBL.
- Aplikasi Konsep: Siswa dapat melakukan aksi nyata penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar, menguatkan pemahaman konsep baru secara kontekstual.

b. Dampak Pengiring (Hasil Tidak Langsung)

Dampak pengiring Model DPA berfokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21 (4C) dan sikap yang terbentuk selama proses kolaboratif:

- Berpikir Kritis (*Critical Thinking*): Kemampuan untuk membangun dasar-dasar berpikir kritis dan

ilmiah melalui analisis masalah, perumusan argumen, dan pengujian hasil proyek.

- Kolaborasi (*Collaboration*): Kemampuan bekerja sama dengan baik yang difasilitasi melalui interaksi sosial dan diskusi kelompok secara terencana dalam sintaks PjBL-adaptasi.
- Komunikasi (*Communication*): Kemampuan berkomunikasi yang terasah saat siswa mempresentasikan hasil proyek, mempertahankan argumen, dan menjawab pertanyaan audiens.
- Kreativitas (*Creativity*): Peningkatan kreativitas yang didorong oleh kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek dan penerimaan serta apresiasi guru terhadap ide-ide kreatif siswa.
- Keaktifan dan Tanggung Jawab: Peningkatan keaktifan peserta didik karena siswa diperlakukan sebagai pembelajar aktif yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Konstruktivisme), serta kemampuan refleksi atau peninjauan ulang ide sebelumnya.
- Kesadaran Metakognitif: Peningkatan kesadaran metakognitif pembelajar melalui

proses refleksi terhadap proses dan hasil proyek yang dibimbing oleh pertanyaan reflektif guru.

KESIMPULAN

Model pembelajaran DPA yang dikembangkan merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Dengan memadukan pendekatan konstruktivisme dan teori pembelajaran bermakna Ausebel, model ini dapat mendorong eksplorasi aktif dan memperkuat konsep-konsep penting melalui proyek. Melalui model pembelajaran yang inovatif seperti menemukan konsep baru dan kemampuan argumentasi, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang aktif yang melibatkan peserta didik berpikir kritis. Model DPA dengan fokus pada literasi (pencarian informasi), argumentasi (pengujian dan penyempurnaan ide), konsep baru (penemuan dan pengaplikasian), dan Proyek (kontekstualisasi dan implementasi) serta aplikasi konsep sangat sejalan dengan prinsip belajar aktif (Konstruktivisme) dan penciptaan koneksi nyata (belajar bermakna). Pada akhirnya, model pembelajaran DPA tidak hanya memfasilitasi

pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep biologi tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan mereka dengan multi disiplin ilmu dan pengaplikasian dalam kehidupan. Pengembangan model DPA ini diyakini dapat menjadi solusi untuk perbaikan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kemampuan peserta didik sesuai kebutuhan abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus atas dukungan dari keluarga besar tercinta, khususnya Ayah yang senantiasa mendukung dan mendoakan. Dukungan moral yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan juga sangat berarti. Apresiasi juga ditujukan kepada Dosen Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar, Prof. Dr. Muhiddin Palennari S.Pd., M.Pd., atas bimbingan serta ide dan saran bermanfaat yang telah diberikan. Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada seluruh teman-teman "PPS Pendidikan Biologi Kelas A 025" yang

telah memberikan semangat selama proses penyusunan artikel ini, dengan harapan agar semua dapat meraih kesuksesan dalam menyelesaikan studi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A., dkk. (2024). *Model Pembelajaran abad 21*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ahmad, Saputra, E. E., & Suziman, A. (2025). Integrasi Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme Melalui Model Project-Based Learning pada Pembelajaran Ips di Sekolah Dasar. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(1), 469-475.
- Azzahra, N. T., dkk. (2025). Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 64–75.
- Astuti, D. S. (2024). Manual Coding: Model Pembelajaran Paling Sesuai bagi Pendidikan Biologi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2060–2067.
- Burhanuddin, & Wahyuni, E. N. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Penerbit Ar-Ruzz Media.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah*

- Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 241–251.
- Lathifah, A. S., dkk. (2024). Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme dalam Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa. *Diajar: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 36–42.
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–110.
- Mones, A. Y., Aristiawan, Muhtar, Irawati, D., & Muafa, A. (2023). Project Based Learning (PjBL) Perspektif Progresivisme dan Konstruktivisme. *Prosiding Seminar Nasional: "Peran Teknologi Pendidikan Menuju Pembelajaran Masa Depan: Tantangan Dan Peluang"* (Fakultas Ilmu Pendidikan, Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.1-11
- Mulyasa, E. (2025). Analisis Eksplorasi Konsep Pendidikan Konstruktivis dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 14(1), 1–7.
- Nurhapsari, R., Sutarto, & Ketut, M. I. (2016). Karakteristik Pengembangan Model Pembelajaran PDC (Preparation, Doing, Conclusion) Untuk Pembelajaran IPA Di SMP. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 568–575.
- Rahmah, N. (2013). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi*, 1(Maret), 43–48.
- Setyowati, N., & Mawardi. (2018). Sinergi Project Based Learning dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(3), 253-263.
- Siska, dkk. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis *socio scientific issues* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–23.
- Suparlan. (2019). Teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 79–88.
- Suparya, I. K., dkk. (2022). Rendahnya literasi sains: faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 154.

Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis Eksplorasi Konsep Pendidikan Konstruktivis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12).

Taqiya, R. I., dkk. (2024). Efektivitas Model *Project-Based Learning* (PjBL) dalam Pembelajaran Biologi. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 168–173.

Trisiana, A., Sugiaryo, S., & Rispantyo, R. (2019). Model desain Pendidikan Kewarganegaraan di era media digital sebagai pendukung implementasi pendidikan karakter. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 16(2), 154–164.