

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Project Based Learning (PjBL)

Goodman dan Stivers mendefinisikan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi siswa yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok, (Ambiyar et al., 2020).

Pembelajaran berbasis proyek (Cocco, 2006) merupakan bentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa yang didasarkan pada tiga prinsip konstruktivis : pembelajaran bersifat spesifik konteks, peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, dan mereka mencapai tujuan mereka melalui interaksi sosial dan berbagi pengetahuan dan pemahaman, (Dahlan, 2022).

★ *Project-based learning (PjBL) is a form of active, student-centered teaching characterized by student autonomy, constructive inquiry, goal setting, collaboration, communication and reflection in real-world practice. This has been explored in a variety of different educational contexts and phases, from primary education to higher education,* (Ridwan & Nurmanita, 2023). Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk terlibat secara langsung dalam pemecahan masalah melalui proyek-proyek yang relevan dan bermakna. Dalam prosesnya, siswa tidak hanya mengembangkan

pemahaman terhadap materi pelajaran, tetapi juga membangun keterampilan penting seperti berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif.

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah metode pengajaran di mana siswa belajar dengan secara aktif terlibat dalam dunia nyata dan proyek yang bermakna secara pribadi. PjBL dirancang untuk memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan melalui proyek-proyek yang melibatkan tantangan dan masalah yang mungkin mereka hadapi di dunia nyata, (Fadli et al., 2023).

Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada masalah kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Melalui PjBL, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek dalam kurikulum, (Habibah, 2024).

★ Pendekatan PjBL secara teoritis dapat diterapkan di bidang mata pelajaran apa saja. Prinsip model PjBL tidak mengomunikasikan konsep dan praktik disiplin ilmu tertentu. Beberapa pakar PBL menetapkan pedoman untuk jenis pertanyaan dan topik yang harus dihadapi peserta didik, (Rohman et al., 2024). Thomas (2000) secara eksplisit menyatakan bahwa pendekatan PjBL harus melibatkan siswa dalam "konstruksi pengetahuan" (hal. 3). (Danim, 2023). Darling-Hammond dan rekan-rekannya (2008) menjelaskan bahwa proyek harus memiliki "berbagai solusi dan metode untuk mencapai solusi dan

harus mengarahkan siswa untuk menghadapi dan menyelesaikan ide-ide yang saling bertentangan" (hal. 214), (Condliffe et al., 2017). Beberapa Penelitian menunjukkan bahwa pelajar tidak hanya merespons dengan memberikan informasi, tetapi mereka juga secara aktif menggunakan apa yang mereka ketahui untuk mengeksplorasi, menafsirkan, dan menciptakan. Mereka membangun solusi, sehingga mengalihkan penekanan ke arah proses pembelajaran, (David, 2008) .

Model Project-based Learning (PjBL) merupakan model yang menghadapkan peserta didik pada pembelajaran yang relevan, yang secara positif mempengaruhi pengembangan berpikir kreatif peserta didik, memungkinkan peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi pengetahuan, bertanya, menemukan masalah, merancang, dan mengimplementasikan proyek (Baker, Trygg, Otto, Tudor, & Ferguson, 2011). Project-based Learning (PJBL) merupakan strategi yang dapat meningkatkan berbagai kompetensi seperti akademik, prestasi, tingkat berpikir, berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, kemandirian, dan penyajian kemampuan untuk melihat situasi dari perspektif yang lebih baik. Model pembelajaran berbasis proyek dipilih karena model pembelajaran ini melibatkan para siswa dalam masalah-masalah kompleks, persoalan-persoalan di dunia nyata, dimanapun para siswa dapat memilih dan menentukan persoalan atau masalah yang bermakna bagi siswa. Selain itu dalam pembelajaran berbasis proyek para siswa diharuskan menggunakan penyelidikan, penelitian, keterampilan perencanaan, dan kemampuan pemecahan masalah saat

siswa menyelesaikan proyek. melalui pembelajaran berbasis proyek siswa lebih aktif dalam belajar, kreativitas siswa berkembang, guru hanya sebagai fasilitator, guru mengevaluasi produk hasil kinerja siswa dari proyek yang dikerjakan (Fadiyah Andirasdini & Fuadiyah, 2024).

The project-based learning is a teaching model that put emphasise on assigning tasks, particularly in the form of projects that can lead students to experience an inquiry process. Hence, it is expected that students will be able to develop knowledge, skills and attitudes as the assessment basis for teachers (Thomas, 2000). Nevertheless, not all learning models resulting in a project is categorised as project-based learning, (Learning, 1973). Project-Based Learning (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pemberian tugas kepada siswa, khususnya dalam bentuk proyek yang dirancang untuk mendorong mereka terlibat dalam proses inkuiri atau penyelidikan. Melalui keterlibatan aktif dalam proyek tersebut, siswa diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, yang kemudian menjadi dasar penilaian bagi guru. Penting untuk dipahami bahwa tidak semua bentuk pembelajaran yang menghasilkan proyek dapat dikategorikan sebagai Project-Based Learning. PBL memiliki karakteristik dan tahapan khusus yang membedakannya dari sekadar penugasan proyek biasa, seperti adanya permasalahan nyata, proses investigasi mendalam, kolaborasi, dan refleksi yang terstruktur.

Sedangkan menurut (Firman, Desyandri, & Ovartadara, 2022) pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis siswa SD. Penelitian lain menurut (Muyassaroh, Mukhlis, & Ramadhani, 2022) menjelaskan bahwa model PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SD, menurut (Abidin, Utomo, Pratiwi, & Farokhah, 2020) model PjBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa SD melalui literasi numerasi, dan menurut (Lazić, Knežević, & Maričić, 2021) model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa jenjang sekolah dasar, (Yanti & Novaliyosi, 2023).

Karakteristik PjBl diantaranya: (1) Berfokus pada peserta pembelajaran (student-centered), (2) Berbasis proyek dalam pembelajarannya, (3) Mengembangkan partisipasi aktif dari peserta didik, (4) Melatih kolaborasi dan tanggung jawab, (5) Melatih berpikir kritis dan kreativitas.

Peneliti menyimpulkan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pengajaran yang berfokus pada kegiatan pembelajaran nyata dan tugas yang menantang siswa untuk memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari secara berkelompok. PjBL tidak hanya menekankan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang aktif, di mana siswa terlibat langsung dalam konstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi sosial dan kolaborasi.

Dengan demikian, PjBL berfungsi sebagai model pembelajaran konstruktivis yang efektif dalam meningkatkan prestasi belajar dan

keterampilan kreatif siswa, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia nyata. Implementasi PBL di kelas diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga aktor aktif dalam proses pembelajaran.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep terdiri dari dua suku kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman merupakan tingkat kemampuan yang mengharuskan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi fakta atau yang diketahuinya. Pemahaman merupakan kemampuan kognitif tingkat rendah yang setingkat lebih tinggi dari pengetahuan. Konsep adalah elemen dari kognitif yang membantu menyederhanakan dan meringkas informasi, (Putri et al., 2023).

Menurut Ditasari et. al. (2022) “Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika, karena dengan pemahaman konsep peserta didik dapat membentuk pengetahuannya sendiri serta mampu mengungkapkan menggunakan bahasanya sendiri”. Prinsip yang sama juga sangat relevan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya pada materi sistem pernapasan manusia. Dalam mempelajari sistem pernapasan, peserta didik tidak hanya dituntut untuk menghafal nama-nama organ seperti hidung, tenggorokan, paru-paru, dan fungsi-fungsinya, tetapi juga memahami bagaimana sistem tersebut bekerja secara keseluruhan,

mengapa organ-organ tersebut saling terhubung, dan bagaimana cara menjaga kesehatan sistem pernapasan. Pemahaman konsep yang baik memungkinkan peserta didik membentuk pengetahuannya secara mandiri melalui pengamatan, eksperimen sederhana, atau diskusi kelompok, sehingga mereka tidak hanya mengandalkan hafalan, (Widyanti, 2022).

Menurut Yunuka (2016) “Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan menemukan ide abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas”. Meskipun definisi ini berasal dari bidang matematika, pendekatan yang sama dapat diterapkan dalam berbagai bidang studi lainnya, termasuk dalam mata pelajaran IPA. Pendekatan ini membantu siswa mengembangkan kerangka berpikir konseptual yang lebih kuat dan sistematis, serta menghindari kesalahan pemahaman akibat hanya menghafal istilah tanpa makna yang mendalam, (Payadnya et al., 2020).

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep atau materi yang terindikasi dalam ranah kognitif, sehingga dengan siswa memahami konsep siswa mampu menjelaskan, mendeskripsikan, membandingkan, dan menyimpulkan suatu objek mengaplikasikannya pada pembelajaran, (Arjuna et al., 2025). Selain itu menurut Pertiwi et al. (2018), kemampuan pemahaman konsep merupakan suatu hal yang diharapkan akan meningkat dengan diberlakukannya literasi sains dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi

sains dan pemahaman konsep siswa saling berkaitan satu sama lain. Jika tingkat literasi siswa saja masih rendah, dimungkinkan tingkat pemahaman siswa juga masih rendah, (Yuniarti et al., 2022).

Siswa dapat dikatakan memiliki pemahaman konsep matematis saat sudah mampu mengidentifikasi, memahami, serta menerapkan secara langsung ide matematis terhadap suatu persoalan yang diberikan. Pemahaman konsep matematis dapat dicapai secara maksimal saat semua indikatornya terpenuhi, (Ghaira et al., 2024). Indikator siswa memahami konsep (Mawaddah dan Maryanti, 2016: 78) yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) memberikan contoh dan non contoh suatu konsep, (4) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, (6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, (Sartika et al., 2020).

Dari beberapa pengertian tersebut penulis menyimpulkan, Pemahaman konsep merupakan kemampuan kognitif penting yang menempati tingkatan lebih tinggi dari sekadar mengingat atau mengetahui informasi. Secara umum, pemahaman konsep mencakup kemampuan siswa dalam memahami arti, menjelaskan, mendeskripsikan, mengklasifikasikan, membandingkan, hingga menerapkan ide atau informasi ke dalam konteks nyata, baik dalam bentuk contoh maupun bukan contoh. Konsep sendiri berperan sebagai

elemen kognitif yang membantu menyederhanakan dan meringkas informasi yang kompleks agar mudah dipahami. Dalam pembelajaran, pemahaman konsep menjadi fondasi utama dalam membentuk pengetahuan secara mandiri dan bermakna. Seperti yang dijelaskan oleh Ditasari et al. (2022), kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam penyelesaian masalah, baik dalam matematika maupun bidang lain seperti IPA. Pada materi sistem pernapasan manusia, misalnya, pemahaman konsep tidak hanya melibatkan hafalan nama organ, tetapi juga pemahaman hubungan antarbagian dan fungsinya dalam sistem tubuh manusia.

3. Keterampilan Kreatif

Fenomena kreativitas pada dunia, Indonesia masuk dalam urutan ke 9 hasil penelitian ini pernah dilakukan oleh Jellen dan Urban (1987) diberbagai negara, termasuk didalamnya Indonesia, (Harnalis, 2024). Indonesia menempati posisi terendah dibandingkan 8 negara lainnya, jauh dibawah Filipina, Amerika Serikat, Inggris, dan Jerman bahkan dibawah negara India, Kamerun, dan Zulu. Faktor penyebab rendahnya kreativitas di Indonesia diantaranya pola asuh orang tua yang otoriter dan sistem pendidikan yang kurang mendukung.

Taksonomi Bloom, penempatan *to create* atau berkreasi menjadi bagian penting penyempurnaannya sehingga ranah kognitif tidak diakhiri dengan evaluasi, melainkan kreasi. Kreativitas itu merupakan produk pada level berpikir tertinggi, (Fajar, n.d.). Menurut Victor Lowenfeld dan Lambert Britain (1982) mengemukakan bahwa

keaktivitas tidak terjadi begitu saja Kreativitas harus dilatih salah satunya dengan proses kegiatan berkesenian. Proses tersebut merupakan proses belajar yang harus dilalui setiap anak, dalam proses belajar diperlukan media yang menunjang dalam proses pembelajaran tersebut. Media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik untuk memahami dan juga bisa menstimulus untuk mengembangkannya daya imajinasi anak dalam membuat sebuah karya contohnya kegiatan menggambar dan membuat benda kerajinan. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat kreativitas seorang anak dibutuhkan tes kreativitas.

Guilford (1950, Davidoff, 1991) mengatakan bahwa kreativitas adalah berfikir divergen yaitu aktivitas mental yang asli, murni dan baru yang berbeda dari pola pikir sebelumnya dan menghasilkan lebih dari satu pemecahan permasalahan. Menurut Munandar (1999) kreativitas sebagai kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberi gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan baru antara unsur yang sudah ada sebelumnya, kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan dan orisinalitas dalam berfikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan, (Fatmawati, 2022). Empat indikator utama kreativitas menurut Guilford dijelaskan, yaitu: Kelancaran (*fluency*), Keluwesan (*flexibility*), Orisinalitas (*originality*), Elaborasi (*elaboration*).

Pengertian kreativitas memiliki beragam definisi di dalamnya. Kata “*creat*” diambil dari bahasa Yunani “*kranein*” yang berarti menyelesaikan dan bahasa Sanskerta “*kar*” yang berarti membuat. *To create* berarti menciptakan, menghasilkan sesuatu yang baru atau menghasilkan yang belum ada menjadi ada, (Lynn Wilcox, 2018, p.), (Ulya Ainur Rofi’ah et al., 2023).

Keterampilan adalah kemampuan seseorang dalam melakukan suatu tugas atau aktivitas dengan baik, yang diperoleh melalui latihan, pengalaman, dan pembelajaran. Menurut Woodworth & Marquis (1957) Keterampilan adalah kapasitas untuk melakukan suatu tugas dengan hasil yang baik, yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman. Maknanya, keterampilan tidak hanya bawaan, tetapi juga dapat dikembangkan dengan pembelajaran dan latihan yang berulang. Sedangkan menurut Gagne (1977) Keterampilan adalah suatu kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk melakukan tindakan dengan tingkat efisiensi dan efektivitas tertentu., dapat di artikan bukan hanya sekedar melakukan sesuatu, tetapi juga bagaimana melakukannya dengan cepat dan tepat.

Menurut Ahmadi (dalam Handoko 2017), keterampilan merupakan kemampuan berbuat sesuatu dengan baik. Keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) yaitu keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan gagasan yang baru, konstruktif berdasarkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang rasional maupun persepsi, dan intuisi individu. Keterampilan berfikir kreatif dibangun

oleh konsep-konsep yang sudah tertanam pada diri siswa yang kemudian konsep serta prinsip-prinsip yang sudah ada tersebut diaplikasikan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan, (Mahfud, 2019).

In Fajrina et al., (2018), Anwar et al. (2012) quote from Gough that educated individuals need to be able to think clearly in order to be able to face a rapidly changing world. Learners need to be taught innovative thinking. According to Sousa (2012) in Umamah & Andi, (2019), the capacity to discover something new is creativity, useful, sustainable, or satisfying for others. While critical thinking is also important for students to develop. This ability must be taught in schools because it is one of the main objectives of science education (Ennis, 2011 in Sumardiana et al., 2019). In addition to involving processes, critical thinking skills also require the use of thinking skills such as estimating, analyzing, synthesizing, evaluating, and reasoning (Tiruneh et al., 2018);, (Zulyusri et al., 2023). Kutipan ini membahas pentingnya kemampuan berpikir baik berpikir kritis maupun berpikir kreatif/inovatif dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan sains. Kemampuan ini dibutuhkan agar siswa siap menghadapi dunia yang terus berubah dengan cepat.

Kreatif merupakan fitrah yang dianugerahkan Tuhan kepada setiap individu insan. Sayang, tidak semua individu manusia dapat mengembangkan potensi kreatif secara optimal. Pola didik orang tua/guru terhadap anak atau peserta didik yang tidak tepat alias keliru,

lingkungan keluarga atau rumah dan sekolah yang kurang/tidak mendukung atau tidak memberi anak atau peserta didik peluang menjadi seseorang kreatif merupakan faktor penghambat, (Wuryandini & Fahmi, 2020).

Kreatif adalah kemampuan melahirkan sesuatu yang unik. Kreatifitas merupakan kombinasi antara kemampuan, keterampilan dan sikap. Kreatifitas adalah cara berfikir dan bertindak atau membuat sesuatu yang original (Mayaski, 2009). Gardner sebagaimana dikutip Fisher (2004) berpendapat kreatif merupakan kemampuan memecahkan persoalan, membuat produk dan melahirkan pertanyaan. Para ahli lainnya memahami kreatif sebagai *state of mind* dan proses *imaginative* yang menghasilkan produk original dan mempunyai nilai (Fisher, 2004).

Penentuan kreativitas menyangkut tiga dimensi, yaitu: dimensi proses, person dan produk kreatif. Proses kreatif sebagai kriteria kreativitas, maka segala produk yang dihasilkan dari proses kreatif dianggap sebagai produk kreatif, dan orangnya disebut sebagai orang kreatif. Menurut Rothernberg (1976) proses kreatif identik dengan berpikir Janusian (Dedi Supriadi, 1994), yaitu suatu tipe berpikir divergen yang berusaha melihat berbagai dimensi yang beragam atau bahkan bertentangan menjadi suatu pemikiran yang baru (Sidiq, 2016).

Pada Taksonomi Bloom, kreativitas menjadi puncak dalam ranah kognitif, menunjukkan bahwa berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi. Guilford mengidentifikasi empat indikator

utama kreativitas, yaitu: (1) Kelancaran (Fluency): Kemampuan menghasilkan banyak ide dengan cepat, (2) Keluwesan (Flexibility): Kemampuan melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang, (3) Orisinalitas (Originality): Kemampuan menciptakan ide yang unik dan belum pernah ada sebelumnya, (4) Elaborasi (Elaboration): Kemampuan mengembangkan suatu ide menjadi lebih rinci dan kompleks.

Kreativitas juga dapat berkembang melalui berbagai aktivitas seperti seni, inovasi teknologi, dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Gardner dan Fisher menekankan bahwa kreativitas bukan hanya menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi juga memiliki nilai dan manfaat bagi orang lain.

Beberapa definisi tersebut di atas dapat dikemukakan bahwa kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri aptitude maupun non aptitude, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Asumsi-asumsi kreativitas, yaitu: 1) setiap orang memiliki kemampuan kreatif, 2) kreativitas dinyatakan dalam bentuk produk-produk kreatif, baik berupa benda atau berupa gagasan, 3) aktualisasi kreativitas merupakan hasil dari proses interaksi antara faktor-faktor

psikologis dengan lingkungan, 4) dalam diri seseorang terdapat faktor-faktor yang dapat menunjang atau menghambat kreativitas, 5) kreativitas seseorang tidak berlangsung dalam kevakuman, 6) karya kreatif tidak lahir hanya kebetulan, melainkan melalui serangkaian proses kreatif yang menuntut kecakapan, keterampilan dan motivasi yang kuat, (Sidiq, 2016).

Pengukuran kreativitas dapat dilakukan dengan menggunakan lima pendekatan, yaitu : 1) pendekatan analisis obyektif terhadap produk kreatif, 2) pertimbangan subyektif, 3) inventori kepribadian, 4) inventori biografis dan 5) tes kreativitas.

Pengukuran keterampilan kreatif dengan pendekatan analisis obyektif terhadap produk kreatif adalah metode yang berfokus pada penilaian hasil karya nyata yang dihasilkan oleh individu. Pendekatan ini bertujuan untuk meminimalkan subjektivitas dalam penilaian dan lebih menekankan pada kriteria yang terukur dan terdefinisi dengan baik. Berikut adalah beberapa indikator dalam pendekatan ini untuk mengukur Keterampilan Kreatif: (1) Orisinalitas : (Seberapa unik dan baru produk tersebut?, Apakah produk tersebut menunjukkan inovasi?), (2) Kegunaan (*utility*) : (Seberapa efektif produk tersebut dalam mencapai tujuannya?, Apakah produk tersebut memiliki nilai praktis atau estetika yang signifikan?), (3) Elaborasi (*elaboration*) : (Seberapa detail dan kompleks produk tersebut?, Apakah produk tersebut menunjukkan pemikiran yang mendalam dan pengembangan ide yang

matang?), (4) Estetika (*Aesthetics*): (Seberapa menarik dan harmonis produk tersebut secara visual atau auditif?, Apakah produk tersebut menunjukkan kepekaan terhadap prinsip-prinsip desain atau seni?).

Peneliti menyimpulkan Keterampilan kreatif adalah kemampuan individu dalam menghasilkan ide, gagasan, atau solusi baru yang orisinal melalui proses berpikir divergen. Kreativitas tidak muncul secara instan, tetapi merupakan hasil dari latihan, pengalaman, dan pembelajaran yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, keterampilan kreatif sangat penting dalam menghadapi dunia yang terus berubah. Oleh karena itu, pendidikan dan lingkungan harus mendukung perkembangan kreativitas dengan memberikan kebebasan berpikir, kesempatan bereksplorasi, serta menumbuhkan sikap inovatif dalam kehidupan sehari-hari.

4. Materi Sistem Pernafasan

★ Pernapasan adalah proses menghirup udara (oksigen) dan mengeluarkan udara (karbon dioksida) dari dalam tubuh. Udara yang kita hirup sangat penting untuk menghasilkan energi bagi tubuh kita. Sistem pernapasan manusia terdiri dari beberapa organ utama: (1) Hidung: Berfungsi sebagai tempat masuknya udara. Di dalam hidung terdapat rambut halus dan lendir yang menyaring kotoran dari udara agar tidak masuk ke paru-paru. (2) Tenggorokan (Trakea): Saluran yang menghubungkan hidung dengan paru-paru. Di dalamnya terdapat lendir dan rambut halus untuk menyaring debu dan kotoran. (3) Bronkus dan

Bronkiolus: Bronkus adalah cabang dari tenggorokan yang menuju ke paru-paru kanan dan kiri. Bronkiolus adalah cabang-cabang kecil dari bronkus yang mengarahkan udara ke paru-paru. (4) Paru-paru: Organ utama pernapasan manusia. Di dalam paru-paru terdapat alveolus, yaitu kantong udara tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida terjadi. (5) Diafragma: Otot yang membantu pernapasan dengan cara bergerak naik dan turun saat kita bernapas.

Pernapasan terjadi dalam dua proses utama: Pernapasan saat menghirup udara (inspirasi) : Otot diafragma berkontraksi dan turun. Paru-paru mengembang sehingga udara masuk ke dalam tubuh. Pernapasan saat mengeluarkan udara (ekspirasi): Otot diafragma mengendur dan naik. Paru-paru mengempis sehingga udara keluar dari tubuh. Jenis-Jenis Pernapasan diantaranya Pernapasan Dada : Menggunakan otot antar tulang rusuk. Contohnya saat kita bernapas cepat setelah berlari. Pernapasan Perut : Menggunakan diafragma. Biasanya terjadi saat tidur atau bernapas dalam-dalam.

Beberapa penyakit atau gangguan yang bisa terjadi pada sistem pernapasan: Asma → Penyempitan saluran pernapasan yang menyebabkan sulit bernapas. Influenza (Flu) → Infeksi virus yang menyebabkan hidung tersumbat dan batuk. Bronkitis → Peradangan pada bronkus yang menyebabkan batuk berdahak. Pneumonia → Infeksi paru-paru yang menyebabkan sulit bernapas. Cara Menjaga Kesehatan Pernapasan diantaranya: rajin olahraga agar paru-paru tetap sehat, menghindari asap rokok dan polusi udara, menjaga kebersihan

lingkungan agar udara tetap bersih, mengonsumsi makanan sehat seperti buah dan sayur.

B. Penelitian Relevan

Pembahasan utama dalam penelitian ini berkenaan dengan Project Based Learning (PjBL), pemahaman konsep, dan keterampilan kreatif peserta didik. Terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan hal tersebut yaitu:

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

Nama Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan
Muhammad Rafik, Afifah Nurhasanah, Vini Putri Febrianti, Siti Nurdianti, Muhajir. (2022)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i> terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21	Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL berpengaruh signifikan terhadap kreativitas siswa. Hasil belajar siswa juga meningkat setelah penerapan PjBL, dengan nilai rata-rata kelas yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Keterampilan berpikir kreatif siswa meningkat dalam berbagai aspek seperti berpikir lancar, fleksibel, orisinal, dan elaborative.	Perbedaannya pada variable yang di ukur yaitu penelitian ini tidak hanya mengukur keterampilan kreativitas tetapi juga pemahaman konsep.
Ahmad Syarif Rifai, Suryadi Budi Utomo*, dan Nurma Yunita Indriyanti. (2021)	PENERAPAN MODEL <i>PROJECT BASED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK TERMOKIMIA KELAS XI IIS SMA NEGERI 5 SURAKARTA	Penelitian ini membahas bagaimana PjBL meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 5 Surakarta. Prestasi belajar meningkat secara signifikan, terutama pada aspek pengetahuan yang meningkat dari 10% menjadi 83% pada siklus kedua	Perbedaannya ada pada objeknya yaitu siswa tingkat sekolah dasar.
Kun Sasanti Sitaresmi, Sulistyono Saputro*, dan Suryadi Budi Utomo. (2017)	PENERAPAN PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING (PjBL)</i> UNTUK	Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi sifat	Perbedaannya adalah pada bagian materi Sistem pernafasan manusia dan objeknya siswa sekolah dasar.

	<p>MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR (SPU) KELAS X MIA 1 SMA NEGERI 1 TERAS</p> <p>BOYOLALI TAHUN PELAJARAN 2015/2016</p>	<p>keperiodikan unsur di SMA Negeri 1 Teras Boyolali. Prestasi belajar meningkat dari 52,94% pada siklus I menjadi 73,53% pada siklus II untuk kompetensi pengetahuan, dan dari 82,35% menjadi 97,06% untuk kompetensi keterampilan.</p>	
<p>Zulyusri, Ida Elfira, Lufri, Tomi Apra Santosa. (2022)</p>	<p>Literatur Study: Utilization of the PjBl Model in Science Education to improve creativity and Critical Thinking Skills</p>	<p>Based on reviews of the researcher's literature, students who use project-based learning methods have higher levels of creative and critical thinking skills. This is possible because the PjBL syntax stimulates students to actively participate in learning to maximize understanding and critical and creative thinking capacity. Project-based learning exercises can be planned based on existing realities and the imagination of students and educators, without neglecting the syntactic structure of PjBL. For teaching and learning experiences in science, this project-based learning model is highly recommended to use.</p>	<p>Perbedaannya adalah kebaruan dalam soal yang digunakan untuk menguji pemahaman konsep peserta didik dan keterampilan kreativitas.</p>
<p>Ade Fitriyani1) Toto2) Euis Erlin2). (2020)</p>	<p>IMPLEMENTASI MODEL PjBL-STEM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI</p>	<p>Dalam Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan penerapan model PjBL-STEM terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi bioteknologi. Dalam memperkaya wawasan penerapan PjBL-STEM pada materi IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sebaiknya dilakukan</p>	<p>Perbedaannya pada variable yaitu berfokus pada kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kreatif.</p>

		penelitian lebih lanjut untuk materi yang lain.	
1Sitti Saenab, 2Sitti Rahma Yunus, 3Andi Nurul Virninda. (2017)	PjBL untuk Pengembangan Keterampilan Mahasiswa: Sebuah kajian deskriptif tentang peran PjBL dalam melejitkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa	Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terdiri dari beberapa tahap dimana setiap fase harus diselesaikan sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Tahapan – tahapanya adalah Tahap 1 – <i>Introduction</i> (Pengenalan), Tahap 2 – <i>Essential Question</i> (Pertanyaan Mendasar), Tahap 3 – <i>Research and Write</i> (Meneliti dan Menulis), Tahap 4 – <i>Product Creation</i> (Pembuatan Produk, Tahap 5 – <i>Presentation</i> (Presentasi), Tahap 6 – <i>Evaluation and Reflection</i> (Evaluasi dan Refleksi) dengan tahapan-tahapan tersebut keterampilan komunikasi dan kolaborasi akan lebih terasah.	Perbedaannya ada pada jenis penelitiannya yaitu menggunakan quasi eksperimen, sedangkan Siti Saenab menggunakan jenis penelitian langsung.
Hera Erisa, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, Albertus Saptoro. (2021)	Model <i>Project Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa	Penelitian ini menemukan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar dalam mata pelajaran IPA. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dari 26% menjadi 78%, sementara ketuntasan hasil belajar juga meningkat dari 13% menjadi 73%	Perbedaannya adalah penelitian ini mengukur keterampilan kreatif dan pemahaman konsep.
Levina Herviani, Edi Fitriana Afriza, Gugum Gumilar. (2024)	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbantuan Media Video Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik	Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Hasil uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara	Perbedaannya pada variable penelitian.

		kelompok eksperimen (PjBL) dan kelompok kontrol (konvensional), dengan nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan bahwa PjBL lebih efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa.	
Summi Fitri Elida, Suci Fajrina, Rahmawati, Athifah Desra Fitri, Een Herdayanti. (2024)	Effectiveness of <i>Project Based Learning (PjBL)</i> in Improving Student Creativity: Literature Review	Studi ini mengevaluasi efektivitas PjBL dalam meningkatkan kreativitas siswa. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam PjBL menunjukkan peningkatan dalam keterampilan berpikir kreatif selama proses perencanaan dan evaluasi produk.	Perbedaannya pada variabelnya yaitu mengukur pemahaman konsep.
Arini1, Meliani Putri2, Noviandra Azzahra3, Wangi Dema Lestari4. (2024)	Inovasi Sumber Belajar Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>) dalam Meningkatkan Keterampilan Kreatif dan Kolaboratif di Salahsatu SDN Kabupaten Bogor	Penelitian ini menekankan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan kreativitas individu tetapi juga keterampilan kolaboratif siswa. Temuan menunjukkan peningkatan signifikan dalam tingkat kreativitas dan kemampuan bekerja dalam kelompok di antara siswa yang menerapkan model ini.	Perbedaannya adalah penelitian ini mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa bukan keterampilan kolaboratif.
Ni Made Risa Kusadi1, I Putu Sriartha2, I Wayan Kertih3. (2020)	Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Keterampilan Sosial Dan Berpikir Kreatif	Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. Data empiris menunjukkan peningkatan signifikan dalam kedua aspek tersebut setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek.	Perbedaan dalam penelitian ini adalah variabel yang diukur yaitu kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kreatif.
Mohammad Firman Maulana1)*. (2024)	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran IPS	Penelitian ini mengungkapkan bahwa PjBL memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap	Perbedaannya adalah Mohammad Firman mengukur kemampuan berfikir kritis.

	Kelas 5 SD Al-Manar-Medan dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa	peningkatan kreativitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Data menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan PjBL lebih mampu berpikir kritis dan inovatif, serta menunjukkan keterampilan kolaborasi yang lebih baik.	
Muhammad Husin (2023)	Analisis Perbandingan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMK N 1 Darul Akmal	Penelitian ini membandingkan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan PjBL dan metode konvensional. Hasil menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok PjBL mengalami peningkatan yang lebih baik dalam ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik dibandingkan dengan kelompok konvensional.	Perbedaannya adalah objek penelitian.
Bambang Subali	PENGUKURAN KREATIVITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM KONTEKS <i>ASSESSMENT FOR LEARNING</i>	Penelitian ini membahas pengukuran kreativitas dalam keterampilan proses sains di SMA, dengan fokus pada bagaimana kreativitas dapat diukur dalam konteks evaluasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan pentingnya pengukuran kreativitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa	Perbedaannya adalah objek penelitian yaitu siswa sekolah dasar.

Kesimpulan Perbedaan Antara Penelitian-Penelitian Tentang PjBL

1. Objek penelitian

Beberapa penelitian menggunakan siswa sekolah dasar sebagai objek (misalnya:

Muhammad Rafik dkk., 2022; Arini dkk., 2024), sedangkan lainnya

menggunakan siswa SMA (Ahmad Syarif Rifai dkk., 2021; Kun Sasanti dkk., 2017) atau mahasiswa (Sitti Saenab dkk., 2017).

2. Variabel yang diukur

Beberapa penelitian fokus pada kreativitas siswa (Levina Herviani dkk., 2024; Summi Fitri Elida dkk., 2024). Lainnya mengukur kreativitas dan pemahaman konsep (Muhammad Rafik dkk., 2022; Hera Erisa dkk., 2021; Ni Made Risa Kusadi dkk., 2020). Ada juga yang menambahkan keterampilan berpikir kritis (Zulyusri dkk., 2022; Mohammad Firman Maulana, 2024) dan kolaborasi/komunikasi (Arini dkk., 2024; Sitti Saenab dkk., 2017). Beberapa fokus pada hasil belajar dalam ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik (Muhammad Husin, 2023).

3. Materi atau konten pembelajaran

Materi yang digunakan bervariasi, seperti Termokimia, Sistem Periodik Unsur, Bioteknologi, IPA umum, dan IPS. Beberapa penelitian menyebutkan topik khusus (misalnya: Firman Maulana, 2024 – IPS; Ahmad Syarif Rifai, 2021 – Termokimia), sedangkan lainnya lebih umum dalam konteks IPA.

4. Inovasi atau pendekatan tambahan

Ada penelitian yang menggabungkan PjBL dengan pendekatan lain, misalnya PjBL-STEM (Ade Fitriyani dkk., 2020) atau PjBL berbantuan media video (Levina Herviani dkk., 2024). Beberapa penelitian juga menunjukkan keberagaman sintaks atau tahapan PjBL yang berpengaruh terhadap hasil (Sitti Saenab dkk., 2017).

5. Jenis penelitian

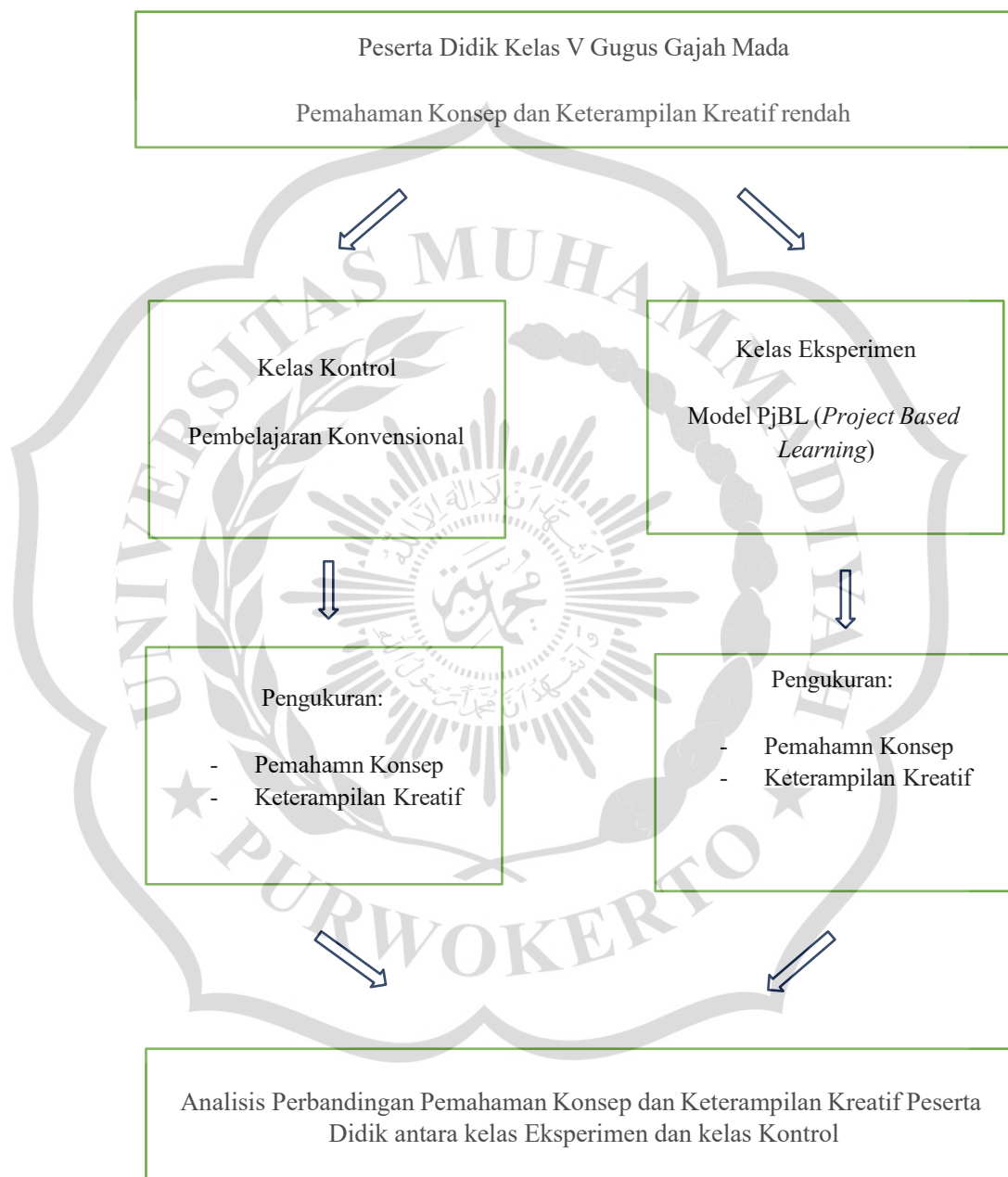
Terdapat penelitian eksperimen langsung, kajian pustaka/literatur review (Zulyusri dkk., 2022; Summi Fitri Elida dkk., 2024), dan kajian deskriptif (Sitti Saenab dkk., 2017).

C. Kerangka Pikir

1. Latar belakang : Pembelajaran abad 21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah pemahaman konsep yang kuat dan keterampilan berpikir kreatif. Model pembelajaran konvensional cenderung bersifat teacher-centered, sehingga siswa menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses membangun pengetahuan. Model Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang berbasis proyek, di mana peserta didik secara aktif terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek pembelajaran.
2. Hubungan antara PjBl dan Pemahaman konsep: PjBL memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi konsep secara nyata dan kontekstual. Melalui aktivitas proyek, siswa dapat menghubungkan teori dengan praktik, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih bermakna dan mendalam.
3. Hubungan antara PjBl dan keterampilan kreatif: PjBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk berinovasi, memunculkan ide baru, menyelesaikan masalah, dan menghasilkan produk kreatif. Aktivitas dalam PjBL seperti merancang, mencipta, dan mempresentasikan mendorong aspek berpikir lancar, fleksibel, orisinal, dan elaboratif.

4. Asumsi Dasar: Jika model PjBL diterapkan secara konsisten dan sesuai sintaks, maka akan berdampak positif pada peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan kreatif peserta didik sekolah dasar.

Gambar Bagan Kerangka Pikir 2.1



Langkah-langkah (Sintak) pelaksanaan pembelajaran Project Based Learning (PjBL): (1) Menentukan Pertanyaan atau Masalah Esensial: Pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan pertanyaan mendasar atau masalah nyata yang relevan dengan materi pelajaran. Pertanyaan ini harus bersifat terbuka, menantang, dan mendorong siswa untuk berpikir kritis serta mencari Solusi. (2) Menyusun Rencana Proyek: Guru dan siswa secara kolaboratif merancang rencana proyek yang akan dikerjakan. Perencanaan ini mencakup tujuan, langkah-langkah, aturan main, sumber daya yang dibutuhkan, serta pembagian tugas dalam kelompok. (3) Membuat Jadwal Aktivitas: Setelah rencana disusun, guru bersama siswa menentukan jadwal pelaksanaan proyek. Jadwal ini meliputi waktu pengerjaan, tenggat waktu, serta jadwal presentasi atau evaluasi hasil proyek. (4) Memonitor Pelaksanaan Proyek: Guru memantau proses pengerjaan proyek, memberikan bimbingan, serta memastikan setiap kelompok atau individu berjalan sesuai rencana. Monitoring juga bertujuan untuk membantu siswa mengatasi kendala yang dihadapi selama pelaksanaan proyek. (5) Mempresentasikan Hasil Proyek: Setelah proyek selesai, siswa mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas atau kelompok lain. Pada tahap ini, guru menilai baik proses maupun produk yang dihasilkan oleh siswa. (6) Evaluasi dan Refleksi: Guru dan siswa bersama-sama melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil proyek. Siswa diajak untuk merefleksikan pengalaman belajar, tantangan yang dihadapi, serta pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama proyek berlangsung.

D. Hipotesis Penelitian

H1: Penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

H2: Penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan kreatif peserta didik.

H3: Penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan keterampilan kreatif.

