

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Berpikir Kreatif

Kreativitas adalah suatu aktifitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis selalu dipandang menurut kegunaannya (Solso, 2003). Berdasarkan definisi tersebut, berarti proses kreativitas bukan hanya sebatas menghasilkan sesuatu yang bermanfaat saja melainkan kreatif adalah selalu menghasilkan penemuan, tulisan, maupun teori yang bermanfaat. (Solso, 2003) menjelaskan bahwa ada empat tahapan dalam proses kreatif, yaitu: 1) Persiapan, memformulasikan suatu masalah dan membuat usaha awal untuk memecahkannya; 2) Inkubasi, masa dimana tidak ada usaha yang dilakukan secara langsung untuk memecahkan masalah dan perhatian dialihkan sejenak pada hal yang lain; 3) Iluminasi, memperoleh insight (pemahaman yang mendalam) dari masalah tersebut; dan 4) Verifikasi, menguji pemahaman yang telah didapat dan membuat solusi.

Menurut (Thornton, 2010) kreativitas adalah kemampuan dan sikap seseorang untuk membuat produk yang baru. Sedangkan menurut Widyasari, (2023) kreativitas adalah kemampuan untuk menemukan kaitan-kaitan yang baru, kemampuan melihat sesuatu dari sudut pandang yang baru, dan kemampuan untuk membentuk kombinasi-kombinasi dari banyak konsep yang ada pada pikiran. Kreativitas bukanlah mengadakan sesuatu yang tidak ada menjadi ada, akan tetapi kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan cara membuat kombinasi, membuat perubahan atau mengaplikasikan ide-ide yang ada pada wilayah yang berbeda (Nurwidodo et al., 2021). Dari pendapat di atas, dapat diartikan bahwa berpikir kreatif adalah aktivitas berpikir agar muncul kreativitas pada seseorang, atau berpikir untuk menghasilkan hal yang baru bagi dirinya.

LTSIN (2001) secara khusus mendefinisikan berpikir kreatif adalah *"creative thinking is the process which we use when we come up with a new idea. It is the merging of ideas which have not been merged before"*. LTSIN menyatakan

bahwa berpikir kreatif adalah proses (bukan hasil) untuk menghasilkan ide baru dan ide itu merupakan gabungan dari ide-ide yang sebelumnya belum disatukan. LTSIN (2001) menyatakan bahwa ide seseorang berpikir kreatif minimal mempunyai salah satu karakteristik dari: (a) ide itu belum ada sebelumnya; (b) sudah ada di tempat lain hanya saja ia tidak tahu; (c) ia menemukan proses baru untuk melakukan sesuatu; (d) ia menerapkan proses yang sudah ada pada area yang berbeda; (e) ia mengembangkan sebuah cara untuk melihat sesuatu pada perspektif yang berbeda. Dari lima karakteristik tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa berpikir kreatif dapat berupa ide baru yang belum ada sebelumnya dan dapat berupa ide baru sebagai penyempurnaan dari yang sudah ada sebelumnya.

Berpikir kreatif yaitu salah satu cara untuk mencetuskan gagasan baru terhadap suatu persoalan dengan memberikan macam-macam kemungkinan jawaban atau pemecahan masalah berdasarkan informasi yang diberikan (Henriksen et al., 2017). Pada intinya pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang untuk menciptakan gagasan atau karya yang baru dengan mengombinasikan karya itu dengan suatu hal yang sudah ada sebelumnya (Agustina, 2021). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang yang muncul karena adanya potensi untuk menciptakan gagasan-gagasan baru dalam memecahkan masalah.

Munandar, (2012) mengemukakan karakteristik dari berpikir kreatif antara lain:

- a. Kelancaran berpikir (*fluency of thinking*) yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide yang keluar dari pemikiran seseorang dengan tepat (Suardipa, 2019). Dalam mengukur kelancaran, peserta didik diminta untuk memikirkan banyak solusi yang berbeda untuk memecahkan suatu masalah. Perilaku peserta didik dalam pada aspek ini dapat dilihat dari kemampuan menjawab dengan sejumlah jawaban secara lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya (Hoiriyah, 2020). Kelancaran berpikir menekankan kuantitas bukan kualitas.

- b. Keluwesan berpikir (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari alternatif atau arah yang berbeda-beda, serta mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan atau cara pemikiran (Nugroho et al., 2019). Kemampuan ini diukur dari kemampuan peserta didik dalam mencoba pendekatan baru untuk memecahkan suatu masalah (Muhamad Ajwar et al., 2019). Perilaku peserta didik dalam keterampilan berpikir *fluency* ini dapat dilihat dari kemampuan memikirkan berbagai cara yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan.
- c. Elaborasi (*Elaboration*) yaitu kemampuan dalam mengembangkan gagasan dan menambahkan atau merinci secara detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik (Anindayati & Wahyudi, 2020). Dalam mengukur kemampuan ini peserta didik diminta untuk merinci suatu gagasan atau jawaban menjadi lebih jelas. Perilaku peserta didik dalam aspek *elaboration* ini dilihat dari peserta didik menjawab dengan caranya sendiri dan disertai penjelasan yang rinci baik hitungan maupun alasan lain yang dapat menguatkan jawaban yang diberikan.
- d. Originalitas (*Originality*) yaitu kemampuan untuk mencetuskan gagasan unik atau kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli (Suardipa, 2019). Kemampuan ini diukur dengan cara mengevaluasi solusi yang tidak biasa atau solusi baru yang diberikan oleh peserta didik. Perilaku peserta didik dalam aspek *originality* ini dilihat saat peserta didik mampu memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain, dan jika seluruh peserta didik memberikan solusi atau jawaban yang sama maka yang dilihat adalah perilaku peserta didik yang jawabannya lebih sedikit terpikirkan oleh orang lain (Aziz & Prasetya, 2021).

Keterampilan berpikir kreatif dapat diukur dengan indikator-indikator yang telah ditentukan oleh para ahli, salah satunya menurut Munandar, (2012).

Adapun ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif meliputi sub indikator antara lain meliputi:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif
1. Keterampilan Berpikir Lancar a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan b. Menghasilkan motivasi belajar c. Arus pemikiran lancar	a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain. f. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.
2. Keterampilan Berpikir Luwes a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam b. Mampu mengubah cara atau pendekatan c. Arah pemikiran yang berbeda	1) Memberikan aneka ragam penggunaan yang tak lazim terhadap suatu objek 2) Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah 3) Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda 4) Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain 5) Dalam membahas atau mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang bertentangan dengan mayoritas kelompok 6) Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya 7) Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda 8) Mampu mengubah arah berpikir secara spontan
3. Keterampilan Berpikir Orisinil a. Memberikan jawaban yang tidak lazim	1) Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain

Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif
b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang	2) Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. 3) Memilih asimetri dalam menggambarkan atau membuat desain 4) Memilih cara berpikir lain daripada yang lain 5) Mencari pendekatan yang baru dari yang <i>stereotypes</i> (klise) 6) Lebih
4. Keterampilan Berpikir Terperinci a. Mengembangkan, menambah atau memperkaya suatu gagasan b. Memperinci secara detail c. Memperluas suatu gagasan	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain c. Mencoba atau menguji secara detail dan melihat arah yang akan ditempuh d. Mempunyai rasa keindahan yang kuat, sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.

(Sumber Munandar, 2012)

Adapun karakteristik dari tingkat keterampilan berpikir kreatif yang ditunjukkan pada tabel 2.2. Tabel tersebut berisi perbedaan kemunculan aspek berpikir kreatif pada setiap tingkatan.

Tabel 2.2 Karakteristik Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif

Tingkat Keterampilan	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu solusi dan dapat mengembangkan cara lain untuk menyelesaikannya. Salah satu solusi memenuhi aspek <i>originality</i> . Beberapa masalah yang dibangun memenuhi aspek <i>originality</i> , <i>flexibility</i> , <i>elaboration</i> , dan <i>fluency</i> .
Tingkat 3 (Kreatif)	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu solusi, tetapi tidak bisa mengembangkan cara lain untuk menyelesaikannya. Satu solusi memenuhi aspek <i>originality</i> . Pada tingkat ini peserta didik dapat mengembangkan cara lain untuk memecahkan masalah

Tingkat Keterampilan	Karakteristik
	(flexibility), dan dapat merinci suatu masalah (elaboration), namun tidak memiliki cara yang berbeda dari yang lain (originality).
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan satu solusi yang sifatnya berbeda dari yang lain (originality), namun tidak memenuhi aspek elaboration, flexibility, dan fluency atau peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan mengembangkan solusinya (flexibility) namun bukan hal yang baru dan bukan pula jawaban yang benar.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan lebih dari satu solusi (fluency) tetapi tidak dapat mengembangkan solusinya dan tidak memenuhi aspek kebaruan.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Peserta didik tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan lebih dari satu solusi, tidak dapat mengembangkan cara lain, tidak dapat merinci suatu masalah untuk menyelesaikannya. Dan peserta didik tidak bisa menimbulkan solusi yang baru.

(Sumber: Siswono, 2011)

Pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan yang dapat dipecahkan dengan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

2.1.2 Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan individu untuk bekerja sama secara efektif dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama (Zubaidah, 2018). Keterampilan ini tidak hanya mencakup kemampuan untuk berbagi tanggung jawab dan menyelesaikan tugas secara kolektif, tetapi juga melibatkan komunikasi yang baik, empati, penghargaan terhadap perbedaan, serta kemampuan memecahkan masalah secara bersama-sama (Savitri Yasmin Setyahadi et al., 2017). Dalam proses kolaborasi, setiap anggota kelompok memiliki peran penting untuk mendukung tercapainya hasil yang maksimal.

Keterampilan kolaborasi memiliki urgensi yang sangat besar di era globalisasi saat ini. Dunia kerja dan pendidikan modern menuntut kemampuan untuk bekerja secara tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kompleks yang sering

kali melibatkan berbagai disiplin ilmu. Melalui kolaborasi, individu tidak hanya memahami pentingnya kerja sama, tetapi juga dapat mengembangkan hasil yang lebih baik dibandingkan jika bekerja sendiri (Ramdani et al., 2022). Selain itu, kolaborasi menjadi medium untuk memperkuat kemampuan komunikasi, kepemimpinan, serta manajemen konflik yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan profesional maupun sosial (Ramdani et al., 2022).

Untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi, langkah-langkah tertentu dapat dilakukan. Salah satunya adalah dengan menciptakan aktivitas pembelajaran berbasis proyek, peserta didik terlibat secara aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas nyata yang memerlukan kolaborasi (Rimanita Sholihah Rosmana, 2024). Melalui kegiatan ini, siswa belajar untuk berbagi ide, mendengarkan pendapat orang lain, dan menemukan solusi bersama. Selain itu, simulasi atau studi kasus yang berbasis masalah juga menjadi metode yang efektif, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dalam tim di bawah tekanan situasi tertentu, sehingga melatih kemampuan kolaborasi mereka dalam konteks yang lebih realistis (Kertati et al., 2023). Hal yang tak kalah penting adalah membangun komunikasi yang sehat dalam kelompok, setiap anggota dapat mengungkapkan ide tanpa takut dihakimi.

Keterampilan kolaborasi dapat diukur melalui sejumlah indikator yang mencerminkan keberhasilan kerja sama dalam kelompok (Sri Mulatsih et al., 2023). Indikator tersebut meliputi kemampuan untuk berkontribusi aktif dalam tugas. Menurut Greenstein, (2012), keterampilan kolaborasi memiliki lima indikator utama yang mendukung keberhasilan kerja sama dalam kelompok. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai masing-masing indikator tersebut:

1. Berpartisipasi secara aktif

Indikator ini menunjukkan bahwa setiap anggota kelompok diharapkan untuk berkontribusi secara aktif dalam kegiatan yang dilakukan. Berpartisipasi secara aktif tidak hanya berarti hadir secara fisik, tetapi juga melibatkan diri dalam diskusi, menyampaikan ide, bertanya, serta memberikan masukan yang konstruktif (Yanto et al., 2023). Partisipasi aktif mencerminkan

keterlibatan emosional dan intelektual seseorang dalam upaya mencapai tujuan bersama.

2. Bekerja secara produktif

Produktivitas dalam kelompok menjadi tolok ukur keberhasilan kolaborasi. Anggota kelompok yang bekerja secara produktif mampu menyelesaikan tugas dengan efisien, menggunakan waktu secara optimal, dan menghasilkan output yang berkualitas. Hal ini menunjukkan bahwa individu dapat mengatur prioritas kerja, berfokus pada tujuan kelompok, serta memanfaatkan potensi tim secara maksimal untuk mencapai hasil yang diinginkan.

3. Bertanggung jawab

Tanggung jawab adalah kunci keberhasilan dalam kolaborasi. Setiap anggota kelompok harus dapat menerima dan menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan kesepakatan bersama. Sikap bertanggung jawab juga mencakup kesediaan untuk mempertanggungjawabkan hasil kerja, mengakui kesalahan jika ada, dan memperbaikinya tanpa menghindar. Dengan tanggung jawab, kelompok dapat bekerja dengan lancar dan saling mempercayai.

4. Fleksibilitas dan kompromi

Indikator ini menekankan pentingnya kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan berbagai situasi yang mungkin terjadi dalam kerja kelompok. Fleksibilitas melibatkan kesediaan untuk menerima ide atau pandangan baru, serta kemampuan untuk menyesuaikan cara kerja sesuai kebutuhan. Sementara itu, kompromi adalah kemampuan untuk menemukan jalan tengah dalam menghadapi perbedaan pendapat atau konflik. Dengan fleksibilitas dan kompromi, dinamika kelompok dapat tetap harmonis meskipun terdapat perbedaan.

5. Saling menghargai antar anggota kelompok

Saling menghargai adalah landasan utama dalam kolaborasi yang efektif. Anggota kelompok harus menunjukkan sikap saling menghormati

terhadap perbedaan pendapat, kemampuan, dan kontribusi masing-masing. Sikap saling menghargai menciptakan suasana kerja yang nyaman dan inklusif, sehingga semua anggota merasa dihargai dan termotivasi untuk berkontribusi. Dengan menghargai satu sama lain, kelompok dapat membangun hubungan kerja yang positif dan mencapai tujuan dengan lebih mudah.

Kelima indikator ini saling terkait dan membentuk dasar yang kokoh untuk menciptakan kerja sama yang efektif dan produktif dalam kelompok. Implementasi yang baik dari masing-masing indikator akan mendukung keberhasilan kelompok dalam mencapai tujuan bersama. Menurut Greenstein, (2012) adapun ciri-ciri keterampilan kolaborasi meliputi sub indikator antara lain meliputi:

Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Kolaborasi

Indikator Keterampilan Kolaborasi	Sub Indikator Keterampilan Kolaborasi
Berkontribusi secara aktif	• Secara konsisten menyampaikan gagasan, pendapat, atau solusi dalam diskusi. • Gagasan, pendapat, atau solusi yang disampaikan memberikan manfaat dalam diskusi kelompok
Bekerja secara produktif	• Mengelola waktu dengan efektif, tetap fokus pada tugas tanpa harus diperintah, serta menyelesaikan pekerjaan sesuai kebutuhan.
Bertanggung jawab	• Selalu hadir dalam pertemuan kelompok dengan tepat waktu. • Melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan. • Menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa bergantung pada orang lain.
Fleksibilitas dan kompromi	• Menerima dan mengikuti keputusan yang telah disepakati bersama. • Terbuka terhadap penghargaan, kritik, dan saran. • Mampu memahami, mendiskusikan, serta mempertimbangkan perbedaan untuk menyelesaikan masalah, terutama dalam lingkungan yang beragam budaya.

Indikator Keterampilan Kolaborasi	Sub Indikator Keterampilan Kolaborasi
	• Mudah beradaptasi dan bekerja sama dalam tim. • Selalu mencari jalan tengah dalam menyelesaikan permasalahan bersama tim.
Saling menghargai	• Berperilaku sopan dan menghormati rekan dalam kelompok. • Mendengarkan serta menghargai pendapat anggota kelompok lainnya. • Berpartisipasi aktif dalam diskusi dengan bertukar ide secara konstruktif.

2.1.3 Model Pembelajaran

2.1.3.1 Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model *Project based learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media pembelajarannya (Santoso, 2022). Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru (Hartono & Asiyah, 2018). Pembelajaran berbasis proyek ini didasarkan pada teori konstruktivisme dan pembelajaran menekankan peserta didik untuk belajar secara aktif (Jumaat et al., 2017). Menurut Nurfitriyanti, (2016) menyatakan bahwa model *project based learning* adalah model pembelajaran yang diberikan guru kepada peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan cara memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan ilmiah dengan tujuan untuk menyelesaikan atau menghasilkan suatu produk (Abidin, 2016). Menurut Haryono, (2019) model pembelajaran proyek dirancang agar peserta didik dapat meneliti dan memahami masalah kompleks yang digunakan oleh masalah tersebut. Melalui model pembelajaran berbasis proyek, proses pembelajaran dimulai dengan mengajukan

pertanyaan penuntun dan membimbing peserta didik dalam proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai topik materi dalam proyek tersebut (Damayanti, 2023). Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek individu atau kelompok. Proyek ini dilaksanakan dengan cara kolaborasi dan inovasi yang unik selama periode waktu tertentu, dengan fokus pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan peserta didik (Nugraha et al., 2023). Pembelajaran berbasis proyek adalah bagian dari metode pengajaran yang berpusat pada peserta didik. Model ini digunakan untuk menggantikan model pembelajaran yang berpusat pada guru atau *teacher centered* yang cenderung membuat peserta didik lebih pasif (Damayanti, 2023). Hal inilah yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar peserta didik yang berakibat pada menurunnya prestasi belajar. Jadi model *project based learning* merupakan model pembelajaran yang mengacu pada suatu proyek yang harus diselesaikan sebagai suatu pemecahan masalah melalui kegiatan merencanakan, melaksanakan, dan menghasilkan sebuah produk. Model pembelajaran ini sangat mementingkan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan hasil akhir berupa produk pembelajaran. Sementara itu, menurut kemendikbud Abidin, (2016) menjelaskan bahwa model *project based learning* memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja.
- b. Adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik.
- c. Peserta didik mendesain proses untuk menekankan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan.
- d. Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan.
- e. Proses evaluasi dijalankan secara kontinu.
- f. Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan.
- g. Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif.
- h. Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

Model *project based learning* memiliki langkah-langkah, proses pembelajarannya. Lucas, (2007) mengembangkan enam langkah dalam model *project based learning* diantaranya sebagai berikut :

- a. Mulai Dengan Memberikan Pertanyaan Penting (*Start With The Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan yang esensial yaitu peserta didik diberikan pertanyaan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik serta memberi penugasan peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan (Sulaeman, 2020).

- b. Mendesain Perencanaan Untuk Proyek (*Design a Plan For The Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan peserta didik dalam menentukan suatu proyek. Langkah-langkah perencanaan penyelesaian proyek ini dilakukan dari awal sampai akhir kegiatan. Kegiatan perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber bahan dan alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, serta kerja sama antar kelompok (Sulaeman, 2020).

- c. Membuat Jadwal (*Create a Schedule*)

Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek peserta didik di bawah pendampingan guru untuk melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya (Sulaeman, 2020).

- d. Memantau Peserta Didik dan Kemajuan Proyek (*Monitor The Students And The Progress Of The Project*)

Guru melakukan monitoring atau pemantauan terhadap pelaksanaan proyek peserta didik sesuai dengan langkah dan jadwal yang telah disepakati. Langkah ini merupakan pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan proyek di antaranya adalah dengan membaca, meneliti, observasi, interview, merekam, berkarya seni, mengunjungi objek proyek, akses internet. Pada kegiatan monitoring, guru

membuat rubrik yang dapat merekam aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek (Sulaeman, 2020).

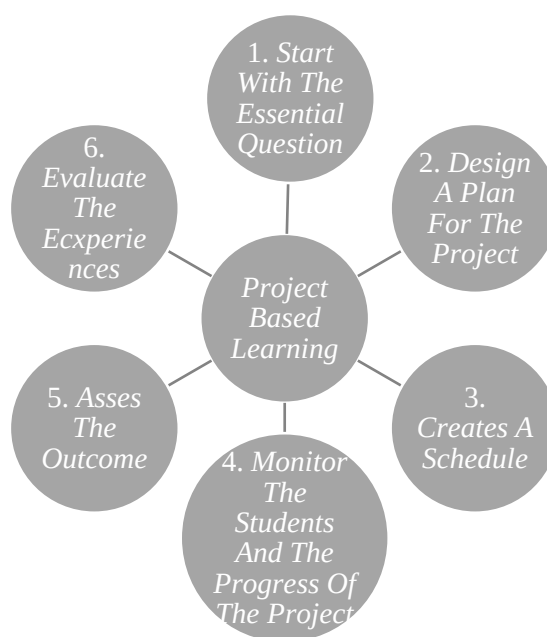
e. Menilai Hasil (*Asses The Outcome*)

Penilaian pada model *project based learning* mencakup penilaian penguasaan peserta didik terkait topik pembelajaran, yang mencakup sikap dan keterampilan, penilaian produk dan kinerja peserta didik dalam menampilkan produk yang dibuat (Sulaeman, 2020).

f. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate The Experiences*)

Guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek (Sulaeman, 2020).

Berdasarkan penjelasan tersebut, berikut skema alur model *project based learning*



Gambar 2.1 Skema Alur Model *Project Based Learning*

(Sumber: Sulaeman, Maman 2020)

Keenam langkah tersebut saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya, seperti mata rantai yang saling berkaitan, apabila ada yang putus maka tujuan yang akan dicapai tidak akan tercapai secara maksimal. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka bisa dibantu dengan beberapa langkah. Ada beberapa

langkah yang bisa digunakan dalam model *project based learning* yaitu dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.4 Langkah-Langkah Model *Project Based Learning*

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<i>Goal Description</i>	Menjelaskan masalah, mengkoordinasi peserta didik, dan memberi motivasi	Step 1 : Mendeskripsikan Lingkungan
<i>Specify Criteria</i>	Mengarahkan peserta didik dalam melakukan investigasi	Step 2 : Mendefinisikan Masalah
<i>Background Knowledge</i>	Memandu dan mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi terkait masalah dari hasil kegiatan investigasi	Step 3 : Mencari Masalah
<i>Generated Ideas</i>		Step 4 : Memahami Pemangku Kepentingan Step 5 : Menentukan Solusi Yang Memungkinkan
<i>Implement Solution</i>	Menilai, Mengkolaborasi dan Mengawasi	Step 6 : Mengembangkan Sebuah Rencan
<i>Reflect</i>		Step 7 : Mengimplementasikan Sebuah Rencana
<i>Generalize</i>	Memoderasi presentasi, Memberi refleksi, dan menilai	Step 8 : Meringkas, Merefkelsi dan Mengevaluasi

(Sumber : Mihardi, Mara, & Ridwan 2013)

Langkah-langkah yang selanjutnya dikemukakan oleh Abdidin, Yunus (2016) yaitu sebagai berikut :

- langkah ini merupakan kegiatan yang dilakukan guru di luar jam pelajaran sebelum pembelajaran proyek;
- fase 1 : Mengidentifikasi masalah;
- fase 2 : Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek;
- fase 3 : Melaksanakan Penelitian
- fase 4 : Menyusun Draf/Prototipe Produk;

- f. fase 5 : Mengukur, Menilai, dan Memperbaiki Produk;
- g. fase 6 : Finalisasi dan Publikasi Produk; dan
- h. langkah ini merupakan kegiatan yang dilakukan guru setelah pembelajaran proyek dilaksanakan.

Ada 3 hal yang perlu dipertimbangkan dalam penelian proyek yaitu :

- a. kemampuan pengelolaan

Kemampaun peserta didik dapat memilih topik, mencari informasi, serta mengatur pendataan dan waktu penulisan laporan.

- b. Relevansi

Mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kemampuan beradaptasi dengan mata pelajaran.

- c. Keaslian

Proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

2.1.4 Materi Fluida Statis

2.1.4.1 Pengertian Fluida statis

Fluida merupakan zat yang dapat mengalir, sehingga termasuk di dalamnya adalah cairan dan gas. Dalam kehidupan sehari-hari, kita lebih sering berurusan dengan cairan, seperti air, minyak, atau susu. Ketika fluida tersebut berada dalam keadaan diam atau tidak mengalir, kondisi ini disebut sebagai fluida statis. Meskipun tampak sederhana, fluida statis menyimpan banyak fenomena penting yang dapat kita amati dan memanfaatkan.

Pada fluida statis, konsep yang pertama kali perlu dipahami adalah tekanan. Tekanan adalah besarnya gaya yang bekerja pada setiap satuan luas permukaan. Ketika kita menekan balon dengan satu jari, balon lebih mudah kempes daripada ditekan dengan telapak tangan karena luas bidang tekan lebih kecil sehingga tekanan menjadi lebih besar. Tekanan fluida memiliki sifat bekerja ke segala arah, tidak hanya ke bawah, sehingga objek di dalam fluida akan menerima tekanan dari samping, atas, maupun bawah.

1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang muncul di dalam fluida (biasanya cairan seperti air) akibat berat fluida tersebut. Ketika kita berada di dalam air, semakin dalam posisi kita dari permukaan, semakin besar tekanan yang kita rasakan. Hal ini terjadi karena pada titik yang lebih dalam terdapat lebih banyak kolom fluida yang berada di atasnya, sehingga berat fluida yang menekan titik tersebut menjadi lebih besar.

Tekanan adalah besarnya gaya yang bekerja secara tegak lurus terhadap permukaan benda per satuan luas. Dengan kata lain, tekanan menunjukkan seberapa besar gaya yang diterapkan pada setiap unit luas. Tekanan muncul di banyak aspek kehidupan, mulai dari menekan balon dengan jari, menyedot minuman menggunakan sedotan, hingga rem kendaraan. Secara matematis, tekanan (P) dirumuskan sebagai:

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

Keterangan:

P = tekanan (Pascal, Pa)

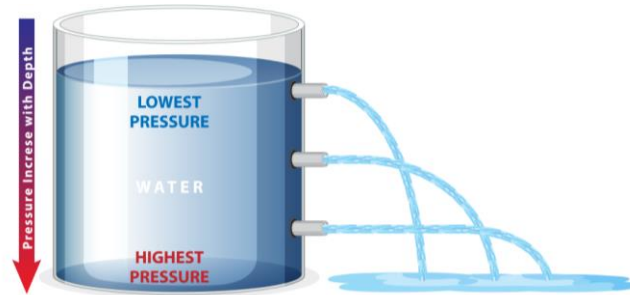
F = gaya yang bekerja tegak lurus pada permukaan (Newton, N)

A = luas permukaan yang menerima gaya (m^2)

Rumus ini menunjukkan bahwa tekanan akan semakin besar jika gaya yang diberikan semakin besar atau luas permukaan yang ditekan semakin kecil. Misalnya, ketika menekan paku, ujung paku yang kecil memungkinkan gaya yang relatif kecil tetap menghasilkan tekanan yang sangat besar sehingga paku menembus kayu. Setelah memahami tekanan umum ini, kita dapat melanjutkan ke tekanan hidrostatik, yaitu tekanan yang terjadi dalam fluida akibat berat kolom fluida itu sendiri.

Tekanan hidrostatik muncul karena sifat fluida yang dapat memberikan tekanan ke segala arah. Tidak hanya ke bawah, tetapi juga ke samping dan ke atas. Itulah sebabnya dinding bendungan dibuat lebih tebal di bagian bawah, karena bagian bawah menerima tekanan yang jauh lebih besar dibanding bagian

atas. Begitu pula saat kita menyelam ke kolam renang, telinga mulai terasa sakit ketika semakin dalam karena tekanan hidrostatik meningkat.



Gambar 2.1 Tekanan Hidrostatik

Besarnya tekanan hidrostatik tidak dipengaruhi oleh luas wadah atau bentuk wadah, tetapi ditentukan oleh tiga faktor utama:

- Kedalaman (h) → semakin dalam, tekanannya semakin besar.
- Massa jenis fluida (ρ) → air laut memiliki tekanan lebih besar daripada air tawar karena lebih padat.
- Percepatan gravitasi (g) → semakin besar gravitasi, semakin besar tekanannya.

Rumus Tekanan hidrostatik ditulis sebagai:

$$P = \rho g h \quad (2.2)$$

Keterangan:

P = tekanan hidrostatik (Pascal/Pa)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman dari permukaan fluida (m)

Rumus ini menunjukkan bahwa tekanan akan terus bertambah seiring bertambahnya kedalaman dan massa jenis fluida.

$$Ph = \rho f . g . h \quad (2.3)$$

Keterangan :

Ph = Tekanan Hidrostatik (Pa)

ρf = Massa jenis fluida (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

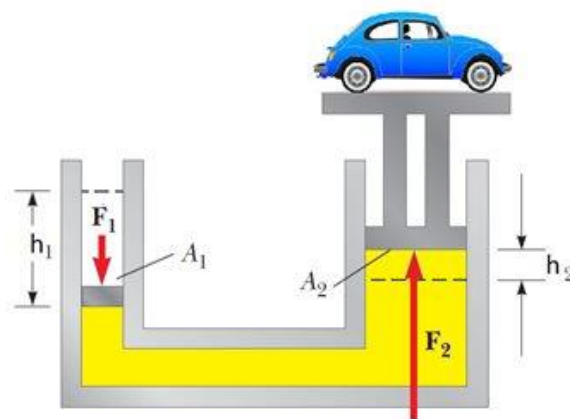
h = Kedalaman fluida (m)

Penerapan tekanan hidrostatis dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu yang paling lazim adalah pemasangan cairan infus.

2. Hukum Pascal

Hukum Pascal menjelaskan bagaimana tekanan bekerja pada fluida yang berada dalam ruang tertutup. Ketika sebuah fluida, misalnya air atau minyak, berada di dalam sebuah wadah tertutup seperti suntikan atau sistem hidrolik, maka tekanan yang diberikan pada salah satu bagian fluida tersebut akan diteruskan sama besar ke seluruh bagian fluida dan ke dinding wadahnya. Artinya, jika kita menekan bagian kecil dari fluida di satu sisi, tekanan itu tidak hilang atau melemah, tetapi menyebar ke seluruh fluida dengan besar yang sama. Prinsip inilah yang membuat alat-alat hidrolik bekerja dengan sangat efisien.

Untuk memahaminya, bayangkan sebuah dongkrak hidrolik. Pada salah satu sisi terdapat piston kecil, dan pada sisi lainnya terdapat piston besar. Ketika gaya kecil diberikan pada piston kecil, tekanannya menyebar ke seluruh fluida, lalu diterima oleh piston besar. Karena piston besar memiliki luas permukaan yang lebih besar, gaya keluaran yang dihasilkan menjadi jauh lebih besar, meskipun gaya awalnya kecil. Inilah mengapa seseorang dapat mengangkat mobil dengan mudah menggunakan dongkrak hidrolik.



Gambar 2.2 Hukum Pascal

Hukum Pascal memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada reme hidrolik, lift hidrolik bengkel mobil, alat press hidrolik, suntikan medis, dan bahkan alat pemadam tekanan air. Semua alat tersebut bekerja dengan memanfaatkan kemampuan fluida untuk meneruskan tekanan secara merata ke segala arah. Rumus dasar Hukum Pascal adalah:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.4)$$

Keterangan:

F_1 : gaya yang diberikan pada piston kecil

A_1 : luas permukaan piston kecil

F_2 : gaya yang dihasilkan pada piston besar

A_2 : luas permukaan piston besar

Rumus ini menunjukkan bahwa tekanan pada piston kecil sama dengan tekanan pada piston besar, karena tekanan adalah perbandingan antara gaya dan luas.

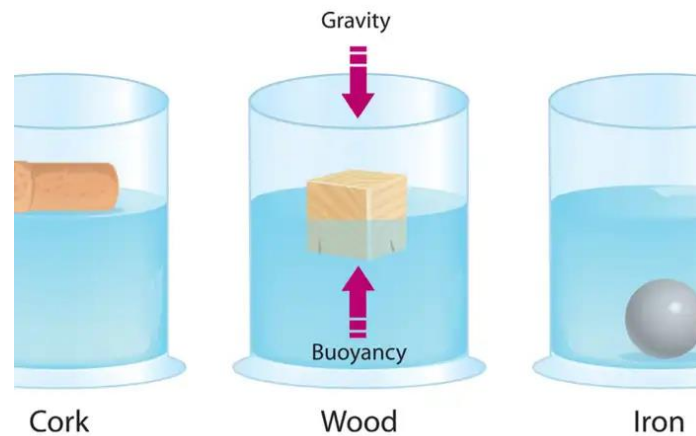
3. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menjelaskan mengapa suatu benda dapat tenggelam, melayang, atau mengapung ketika berada di dalam fluida. Ketika sebuah benda dicelupkan ke dalam cairan seperti air, benda tersebut tidak hanya menerima gaya berat ke bawah, tetapi juga menerima gaya ke atas dari fluida yang berusaha mendorong benda itu keluar dari air. Gaya ke atas itulah yang disebut gaya apung atau gaya Archimedes.

Gaya apung muncul karena tekanan fluida pada bagian bawah benda lebih besar dibandingkan tekanan di bagian atas. Perbedaan tekanan inilah yang menghasilkan gaya ke atas. Semakin besar bagian benda yang tercelup, semakin besar volume fluida yang dipindahkan, dan semakin besar pula gaya apung yang dialami. Archimedes menyatakan bahwa besarnya gaya apung yang dialami suatu benda sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut. Artinya, ketika benda berada dalam fluida, benda itu menyingkirkan sejumlah fluida, dan berat fluida yang tersingkirkan itulah yang menjadi gaya ke atas.

Berdasarkan hubungan antara gaya apung dan berat benda, maka akan terjadi tiga kemungkinan:

- Benda mengapung jika gaya apung lebih besar dari berat benda.
- Benda melayang jika gaya apung sama dengan berat benda.
- Benda tenggelam jika gaya apung lebih kecil dari berat benda.



Gambar 2.3 Hukum Archimedes

Fenomena ini dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari. Kapal laut yang sangat besar dapat mengapung meskipun terbuat dari besi karena bentuk lambung kapal yang cekung membuat kapal memindahkan volume air dalam jumlah besar, sehingga gaya apung yang diterima cukup besar untuk menahan berat kapal. Balon udara panas juga memanfaatkan prinsip serupa, tetapi terjadi pada fluida gas. Balon terangkat karena udara panas di dalam balon memiliki massa jenis lebih kecil daripada udara luar sehingga menghasilkan gaya apung ke atas.

Hukum Archimedes juga menjelaskan mengapa seseorang dapat mengapung lebih mudah di air laut dibandingkan air tawar, yaitu karena air laut memiliki massa jenis yang lebih besar sehingga menghasilkan gaya apung lebih kuat. Besarnya gaya apung dituliskan sebagai:

$$F_A = \rho g V \quad (2.5)$$

Keterangan:

F_A = gaya apung (N)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V = volume fluida yang dipindahkan oleh benda (m^3)

Rumus ini menunjukkan bahwa semakin besar volume benda yang tercelup, semakin besar gaya apung yang dialami.

2.2 Hasil yang Relevan

Penelitian pertama oleh Saenab et al., (2019) menyoroti pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap keterampilan kolaborasi mahapeserta didik pendidikan IPA. Penelitian ini menggunakan desain *one-shot case study*, hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi mahasiswa meningkat secara signifikan setelah penerapan model *project based learning*. Sebelum pembelajaran menggunakan model *project based learning*, rata-rata skor keterampilan kolaborasi berada pada level dasar (1,09). Setelah penerapan model *project based learning*, skor meningkat menjadi 2,96, yang termasuk kategori sedang. Peningkatan ini didukung oleh tahapan dalam model *project based learning* yang memungkinkan mahapeserta didik bekerja sama dalam kelompok, seperti mendiskusikan proyek, mengembangkan strategi, dan mempresentasikan hasil. Analisis statistik inferensial memperkuat hasil ini dengan nilai t-hitung sebesar 28,180, yang menunjukkan bahwa model *project based learning* memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan kolaborasi mahapeserta didik.

Penelitian kedua, yang dilakukan oleh Syafii, (2022), berfokus pada penerapan model *project based learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada pembelajaran kimia, khususnya materi larutan penyangga. Penelitian kuasi-eksperimen ini melibatkan 47 peserta didik kelas XI MIPA dan menunjukkan peningkatan yang konsisten dalam keterampilan kolaborasi peserta didik dari pertemuan ke pertemuan. Pada pertemuan pertama, rata-rata keterampilan kolaborasi berada pada kategori tinggi (76,77%), dan terus meningkat hingga mencapai kategori sangat tinggi pada pertemuan keempat (90,82%). Peningkatan ini mencakup berbagai indikator, seperti ketergantungan

positif, interaksi tatap muka, tanggung jawab individu, hubungan interpersonal, dan interaksi antar anggota kelompok. Kesimpulannya, model *project based learning* efektif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang kolaboratif dengan melibatkan peserta didik dalam aktivitas diskusi kelompok dan tugas berbasis masalah.

Penelitian ketiga oleh Juniarto, (2020) mengevaluasi efektivitas model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD dalam mata kuliah Konsep Dasar IPA. Dengan desain kuasi-eksperimen *posttest-only control group*, penelitian ini membandingkan kelas eksperimen yang menggunakan model *project based learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran klasikal. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang diajar dengan model *project based learning* lebih baik, dengan rata-rata skor 76,69 dibandingkan dengan 66,39 pada kelas kontrol. Selain itu, *self-confidence* mahasiswa yang diajar menggunakan model *project based learning* juga meningkat, dengan rata-rata 76,8% dalam kategori baik. Peneliti menyimpulkan bahwa model *project based learning* mendorong mahasiswa untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kepercayaan diri mereka.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Firdaus et al., (2022) hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika materi momentum dan impuls. Rata-rata nilai keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi (69,06) dibandingkan kelas kontrol (62,06). Indikator berpikir lancar dan merinci mengalami peningkatan signifikan, sementara berpikir luwes dan orisinal masih perlu pengembangan lebih lanjut. Implementasi model PjBL yang konsisten (95% kategori sangat baik) juga meningkatkan motivasi dan keaktifan peserta didik dalam belajar. Model ini efektif dalam melatih keterampilan berpikir kreatif yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Penelitian yang sudah dilakukan memberikan bukti kuat tentang efektivitas model *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21, terdapat beberapa gap yang belum dijangkau oleh penelitian sebelumnya. Pertama, sebagian besar penelitian masih berfokus pada jenjang pendidikan tinggi, sementara kajian tentang efektivitas kedua model ini di tingkat SMA masih terbatas. Kedua, penelitian sebelumnya lebih menyoroti keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif secara terpisah, tanpa mengintegrasikan keduanya dalam satu penelitian. Ketiga, konteks kearifan lokal sebagai faktor penting dalam pembelajaran abad ke-21 belum banyak diterapkan dalam studi yang ada. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk membandingkan efektivitas model *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan kolaborasi peserta didik SMA dalam pembelajaran fisika. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi baru dalam pemahaman tentang bagaimana kedua model pembelajaran ini dapat diadaptasi dalam konteks lokal untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada tingkat pendidikan menengah atas.

2.3 Kerangka Konseptual

Pendidikan abad ke-21, keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif menjadi aspek penting yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik. Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki peran yang signifikan dalam membangun keterampilan ini. Kedua model pembelajaran ini didasarkan pada prinsip konstruktivisme yang menekankan pengalaman langsung dalam pembelajaran, peserta didik menjadi pusat dari proses belajar.

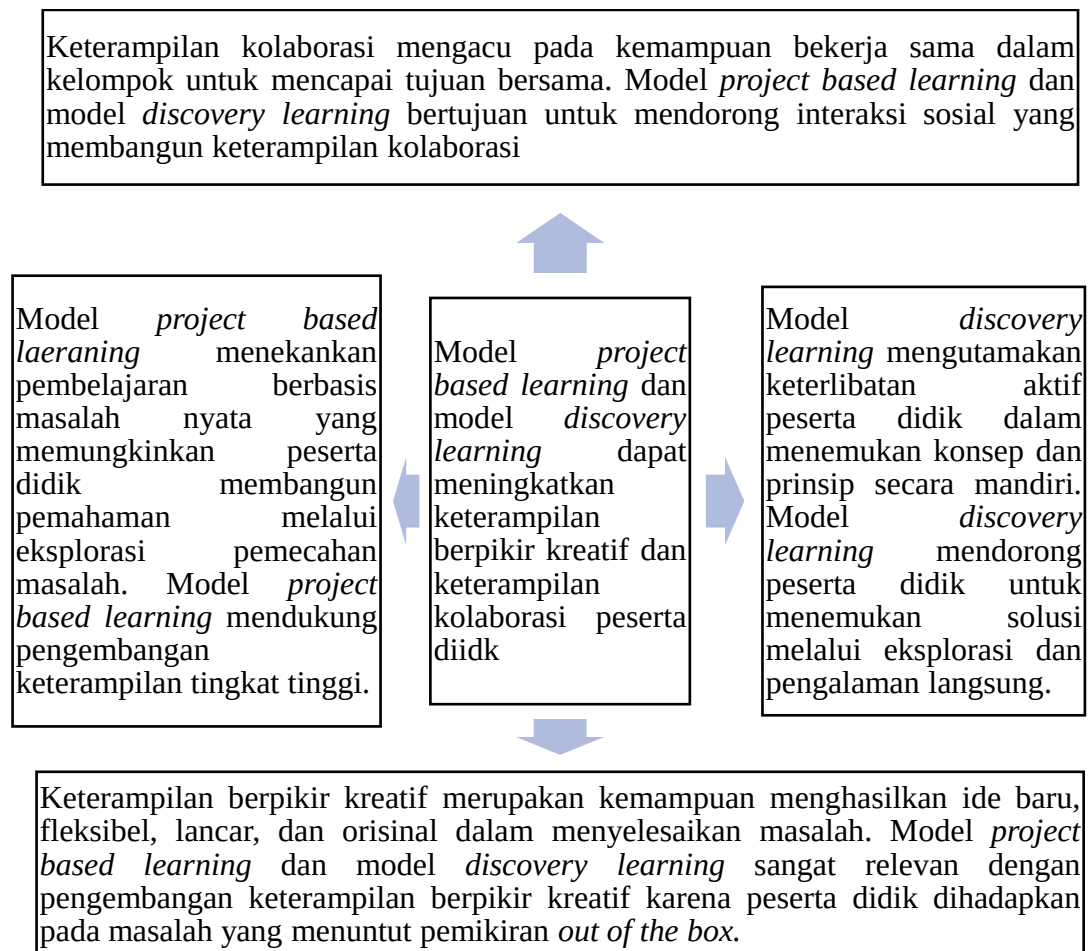
Project Based Learning adalah model pembelajaran berbasis proyek yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan nyata dengan menghasilkan suatu produk sebagai bentuk solusinya. Dalam model ini, keterampilan berpikir kreatif berkembang ketika peserta didik diberikan kesempatan untuk menghasilkan berbagai ide dalam menyelesaikan masalah, mencoba berbagai pendekatan dalam menemukan solusi, serta menciptakan dan mengembangkan solusi inovatif yang unik. Selain itu, model ini juga mendorong

peserta didik untuk berpikir lebih mendalam dalam mengembangkan ide proyek mereka. Sementara itu, keterampilan kolaborasi dalam *Project Based Learning* berkembang melalui kerja sama tim yang efektif, peserta didik harus berkoordinasi dalam menyusun perencanaan, berbagi peran dan tanggung jawab, serta berkomunikasi dengan baik untuk menyelesaikan proyek. Proses ini juga melatih peserta didik dalam menyelesaikan konflik yang mungkin terjadi selama kerja kelompok serta mengevaluasi hasil kerja mereka secara bersama-sama untuk melakukan perbaikan di masa mendatang. Dengan demikian, model ini menuntut peserta didik untuk aktif dalam berdiskusi, merancang solusi, dan bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama.

Project Based Learning menekankan kreativitas berbasis produk, di mana peserta didik harus merancang dan mengembangkan solusi nyata untuk suatu masalah. Model ini memberikan pengalaman pembelajaran yang terstruktur, memungkinkan peserta didik mengembangkan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan permasalahan nyata serta meningkatkan kolaborasi dalam bekerja sama secara tim. *Project Based Learning* sangat efektif dalam membangun keterampilan berpikir kreatif karena peserta didik diberikan kebebasan dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi proyek peserta didik. Selain itu, keterampilan kolaborasi meningkat karena peserta didik dituntut untuk menyusun rencana, berbagi tanggung jawab, serta mengkomunikasikan hasil proyek bersama kelompok.

Project Based Learning juga menekankan pada eksplorasi mandiri dan investigasi untuk menemukan konsep baru. Model ini mendorong peserta didik untuk menemukan solusi berdasarkan pengalaman belajar mereka sendiri. Dalam hal kolaborasi, *Project Based Learning* memberikan ruang bagi peserta didik untuk berdiskusi, berbagi pemahaman, dan saling memberi umpan balik dalam proses penyelidikan maupun penyelesaian proyek. Dengan demikian, *Project Based Learning* menjadi model pembelajaran yang relevan dalam membangun keterampilan abad ke-21, khususnya berpikir kreatif dan kolaboratif. Kreativitas berbasis produk dan kerja tim yang terstruktur menjadikan *Project Based Learning*

efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual, bermakna, serta mendukung kesiapan peserta didik menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari.



Gambar 2.4 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

- 1 : Model *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi fluida statis
- 2 : Model *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi fluida statis
- 3 : Model *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi peserta didik pada materi fluida statis