

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakekat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.¹ Menurut Wahyana dalam Trianto IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.² Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa IPA adalah kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya.

Pendidikan IPA adalah salah satu aspek pendidikan yang menggunakan IPA sebagai salah satu alat mencapai tujuan pendidikan, khususnya tujuan pendidikan IPA. Lebih lanjut Suastra dalam L. U. Ali menyatakan bahwa belajar IPA merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi

¹ Gemi Nastiti dan Achmad A. Hinduan, "*Pembelajaran IPA Model Integrated untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar pada Pokok Bahasan Energi di Smp Negeri Purworejo, Jawa Tengah*", Vol. 4, No. 1 dan 2

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), 136

(keterampilan-keterampilan, memelihara sikap-sikap, dan mengembangkan penguasaan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari).³

IPA pada dasarnya merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam, gejala alam, dan sebab akibat terjadinya gejala alam tersebut. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA diarahkan secara inkuiri agar peserta didik dapat memahami hakikat IPA yaitu: produk, proses, sikap dan aplikasi. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

IPA adalah upaya sistematis untuk menciptakan, membangun, dan mengorganisasikan pengetahuan tentang gejala alam. Upaya ini berawal dari sifat dasar manusia yang penuh dengan rasa keingintahuannya. Rasa keingintahuannya ini kemudian ditindaklanjuti dengan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan yang paling sederhana, namun konsisten untuk menjelaskan dan memprediksi gejala-gejala alam. Penyelidikan ini meliputi kegiatan mengobservasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis, dan akhirnya menyimpulkan. Hasil dari penyelidikan ini umumnya membawa ke pertanyaan lanjutan yang lebih rinci, lebih rumit, dan memerlukan upaya yang

³ L. U. Ali, "Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur" dalam e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA", Vol. 3, 2013, 2

lebih keras untuk menyelidikinya. Kegiatan penyelidikan ini memerlukan teknologi yang sesuai, yang umumnya berupa teknologi terkini yang ada. Di lain pihak, dari kegiatan penyelidikan pada akhirnya akan dihasilkan teknologi yang lebih baru.⁴

IPA pada hakikatnya belajar dengan pendekatan yang meliputi empat unsur utama. Keempat unsur tersebut adalah sikap, proses, produk, dan aplikasi. (1) Sikap, yaitu rasa ingin tahu mengenai alam yang diselidiki secara tekun, teliti, jujur, skeptis, namun terbuka terhadap kemungkinan baru, dan bertanggung jawab. (2) Proses, yaitu prosedur penyelidikan mencakup gejala alam. (3) Produk, yaitu fakta, konsep, prinsip/hukum, dan teori yang menjelaskan dan/atau memprediksi gejala alam. (4) Aplikasi, yaitu penerapan metode ilmiah dan pengetahuan IPA dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur utama IPA ini seharusnya muncul dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA seharusnya dapat menumbuhkembangkan kompetensi siswa pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap dapat diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan.” Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi.” Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.” Dalam pembelajaran IPA, lintasan “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan

⁴ KEMENDIKBUD, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 2

mencipta” ini digunakan sebagai penggerak untuk lintasan yang lain. Pendekatan yang digunakan untuk belajar IPA disebut pendekatan ilmiah (scientific).

Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (scientific) dalam pembelajaran IPA diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (discovery/inquiry learning). Untuk mendorong kemampuan peserta didik agar menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok, maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (problem based dan project based learning).

Di dalam pembelajaran IPA, peserta didik didorong untuk menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama di dalam pikirannya, dan merevisinya apabila aturan-aturan tersebut tidak sesuai lagi. Konsep dasar tentang pembelajaran adalah pengetahuan yang tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik harus didorong untuk mengonstruksi pengetahuan di dalam pikirannya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, maka peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan bersusah payah dengan ide-idenya.⁵

Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka

⁵ Ibid. 3

sendiri, dan mengajar peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi kepada peserta didik anak tangga yang membawa mereka ke pemahaman yang lebih tinggi. Dengan catatan bahwa peserta didik sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut. Bagi peserta didik, pembelajaran harus bergeser dari “diberi tahu” menjadi “aktif mencari tahu.” Peserta didik harus didorong sebagai “penemu dan pemilik” ilmu, bukan sekedar pengguna atau menghafal pengetahuan.

Di dalam pembelajaran IPA, peserta didik membangun pengetahuan bagi dirinya. Bagi peserta didik, pengetahuan yang ada di benaknya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana ke kompleks, dari ruang lingkup dirinya dan lingkungan sekitarnya ke ruang lingkup yang lebih luas, serta dari yang bersifat konkret ke abstrak.⁶ Sebagai manusia yang sedang berkembang, peserta didik telah, sedang, dan akan mengalami empat tahap perkembangan intelektual. Keempat tahap perkembangan tersebut mencakup, sensori motor, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional formal. Untuk peserta didik SMP/MTs, umumnya berada pada fase peralihan dari operasional konkret menuju operasional formal. Hal ini berarti, bahwa peserta didik SMP /MTs telah dapat diajak berpikir secara abstrak. Misalnya, melakukan analisis, inferensi, menyimpulkan, serta menggunakan penalaran deduktif, induktif, dan lain-lain. Namun, semua ini seharusnya berangkat atau dimulai dari situasi yang nyata lebih dulu. Oleh karena itu, kegiatan pengamatan dan

⁶ Ibid. 4

percobaan memegang peranan yang penting dalam pembelajaran IPA, agar pembelajaran IPA tidak sekedar pembelajaran hafalan.

Di dalam pembelajaran IPA, peserta didik didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif dengan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip.⁷ Guru IPA mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk dirinya sendiri. Dengan kata lain, pembelajaran IPA terjadi apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam menggunakan proses mentalnya agar mereka memperoleh pengalaman, sehingga memungkinkan mereka untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip tersebut. Proses-proses mental itu, misalnya mengamati, menanya dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, serta menyajikan hasil kerjanya. Guru IPA harus mampu memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif atau kolaboratif, sehingga peserta didik mampu bekerja sama untuk menyelesaikan suatu tugas atau memecahkan masalah tanpa takut terjadi kesalahan.

B. Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

a. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan

⁷ Ibid. 5

dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran terkait dengan pemilihan strategi dan pembuatan struktur metode, ketrampilan, dan aktivitas peserta didik. Ciri utama sebuah model pembelajaran adalah adanya tahapan atau sintaks pembelajaran. Namun, ada beberapa prinsip yang harus dipenuhi agar skema tersebut dapat dikatakan sebagai sebuah model pembelajaran.⁸ Menurut Rusman model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pendidikan.⁹ Menurut Kurniasih dan Sani model pembelajaran adalah suatu kegiatan yang mempunyai tahapan yang sistematis yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran demi tercapainya tujuan belajar.¹⁰ Model pembelajaran merupakan landasan yang berupa pola yang dijadikan sebagai petunjuk bagi guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dikelas.¹¹

Berdasarkan teori tersebut dikembangkan tahapan pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk membantu peserta didik dalam membangun/mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan sumber belajar. Model pembelajaran memiliki 1) sintaks (fase pembelajaran), 2) sistem sosial, 3) prinsip reaksi, 4) sistem pendukung, dan 5) dampak.¹²

Sintaks adalah tahapan dalam mengimplementasi model dalam kegiatan pembelajaran. Sintaks menunjukkan kegiatan apa saja yang perlu dilakukan

⁸ Ridwan Abdulloh Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014), 89

⁹ Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), 133

¹⁰ Imas Kurniasih & Sani Berlin, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*, (Jakarta: Kata Pena, 2015), 18

¹¹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016), 64-65

¹² Sani, *Inovasi...*, 97

oleh guru dan peserta didik mulai dari awal pembelajaran sampai kegiatan akhir. Sistem sosial menggambarkan peran dan hubungan antara guru dengan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran. Prinsip reaksi merupakan informasi bagi guru untuk merespon dan menghargai apa yang dilakukan oleh peserta didik. Sementara itu, sistem pendukung mendeskripsikan kondisi pendukung yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan model pembelajaran. Sebuah model pembelajaran juga memiliki efek atau dampak instruksional dan pengiring (*nurturant effect*). Dampak instruksional merupakan dampak langsung yang dihasilkan dari materi dan ketrampilan berdasarkan aktivitas yang dilakukan. sementara itu, dampak pengiring merupakan dampak tidak langsung yang dihasilkan akibat interaksi dengan lingkungan belajar.¹³

Pemilihan model pembelajaran dapat memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar. Jadi, model pembelajaran merupakan suatu acuan yang berupa aturan dan urutan kegiatan yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas untuk mencapai tujuan belajar.

b. Pengertian Model Pembelajaran PBL

Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dasar-dasar pengetahuan dan ketrampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif

¹³ Ibid. 98

sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik.¹⁴

Menurut Tan dalam Rusman pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model pembelajaran ini kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.¹⁵

Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan.¹⁶ Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) akan dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan ketrampilan berpikir dan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa, dan menjadi pembelajar mandiri. PBL (*Problem Based Learning*) membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah.

Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) membahas situasi kehidupan yang ada di sekitar dengan penyelesaian yang tidak sederhana.

¹⁴ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2014), 130

¹⁵ Rusman. *Model-Model Pembelajaran...*, 229

¹⁶ Arends, Richard I, *Learning to Teach Seventh Edition*, (New York: The McGraw- Hill Companies, Inc, . 2007), 380

Peran guru dalam PBL (*Problem Based Learning*) adalah menyodorkan berbagai masalah autentik atau memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan autentik, memfasilitasi penyelidikan, dan mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik.¹⁷

Menurut Sadia melalui penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) siswa akan belajar mengevaluasi, mengidentifikasi, mengumpulkan informasi, serta bekerjasama untuk mengevaluasi suatu hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.¹⁸ Berikut disajikan perbandingan antara model pembelajaran berbasis masalah dengan metode konvensional/ceramah yang biasa digunakan :¹⁹

Tabel 2.1
Perbandingan Model PBL dengan Ceramah

Model Pembelajaran	Peran Guru	Peran Siswa
Ceramah	Sebagai Ahli: - Mengarahkan pikiran siswa - Sebagai narasumber - Mengevaluasi keberhasilan belajar siswa	Sebagai penerima : - Tidak aktif - Lamban - Pikiran siswa diasumsikan kosong
PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	Sebagai Coach: - Menyajikan masalah - Mendorong siswa untuk melakukan investigasi - Mendampingi siswa sebagai coinvestigator - Mengakses proses dan hasil belajar siswa	Sebagai Participant: - Secara aktif menganalisis masalah - Melakukan investigasi untuk memecahkan masalah - Menemukan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah untuk memecahkan masalah

¹⁷ Sani, *Inovasi...*, 139

¹⁸ I Wayan Sadia, *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), 68

¹⁹ Ibid hlm. 72

Jadi, PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai fokus utama. Melalui permasalahan ini siswa belajar mengidentifikasi pemecahan masalah, mengumpulkan informasi, melakukan penyelidikan, berinteraksi dan berkolaborasi untuk mengevaluasi pemecahan masalah yang telah diajukan sehingga membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Beberapa pendapat para ahli tentang teori belajar yang berkaitan dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) :

1. John Dewey dengan kelas berorientasi masalah

Sekolah harus mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah yang ada di dalam kehidupan nyata. Peserta didik akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi di sekelilingnya.

2. Piaget, Vygotsky dengan konstruktivisme

Piaget lebih menekankan proses belajar pada aspek tahapan perkembangan intelektual sementara Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial pembelajaran. Kaitannya dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yaitu dalam hal mengaitkan informasi baru dengan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan belajardalam berinteraksi sosial dengan teman lain.²⁰

²⁰ Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), 244

3. Bruner dengan pembelajaran penemuan

Tujuan pendidikan tidak hanya meningkatkan banyaknya pengetahuan siswa tetapi juga menciptakan kemungkinan kegiatan penemuan oleh peserta didik. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dengan sendirinya akan memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, maka akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

c. Karakteristik dan Ciri-ciri Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Rusman menggambarkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dalam kegiatan pembelajaran memiliki karakteristik diantaranya yaitu:²¹

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan prespektif ganda (*multiple perspective*)
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama.

²¹ Rusman. *Model-Model Pembelajaran...*, 232

- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL (*Problem Based Learning*).
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 8) Pengembangan ketrampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukaan proses dalam PBL (*Problem Based Learning*) meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) PBL (*Problem Based Learning*) melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) didasarkan atas teori psikologi kognitif, terutama berlandaskan teori Piaget dan Vigotsky (konstruktivisme). Tahap pertama yang perlu dilakukan dalam pembelajaran adalah memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan penyelesaian masalah sehingga mereka akan bertindak aktif membangun pengetahuannya. Sintaks model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :²²

Tabel 2.2
Sintaks Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

No.	Fase	Peranan Guru
1	2	3
1.	Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	Membahas tujuan pelajaran, memaparkan kebutuhan logistik untuk pembelajaran, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan mengatasi masalah.
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk	Membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas

²² Sani, *Inovasi...*, 139

Lanjutan tabel 2.2

1	2	3
	Penyelidikan	belajar/penyelidikan untuk menyelesaikan permasalahan.
3.	Pelaksanaan investigasi	Mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi yang tepat, melaksanakan penyelidikan, dan mencari penjelasan solusi.
4.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil	Membantu peserta didik merencanakan produk yang tepat dan nyaman, seperti laporan, rekaman video, dan sebagainya untuk keperluan penyampaian hasil.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikannya dan proses yang mereka lakukan.

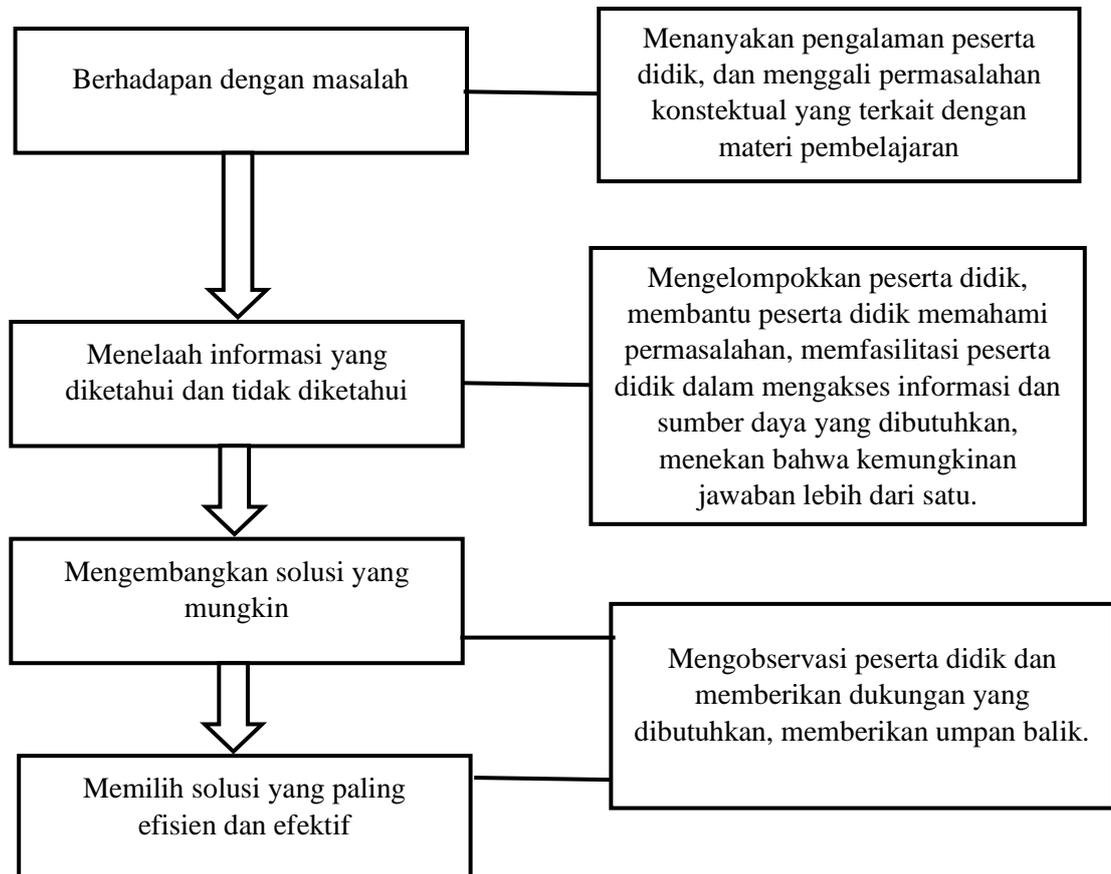
PBL (*Problem Based Learning*) merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog.²³ Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditimbulkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan harus dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran. Sebuah permasalahan pada umumnya diselesaikan dalam beberapa kali pertemuan karena merupakan permasalahan multi konsep, bahkan dapat merupakan masalah multidisiplin ilmu. Model pembelajaran ini tepat digunakan pada kelas yang kreatif, peserta didik yang berpotensi akademik tinggi, namun kurang cocok diterapkan pada peserta didik yang perlu bimbingan tutorial. Model ini sangat berpotensi untuk mengembangkan kemandirian peserta didik melalui pemecahan masalah yang

²³ Ibid. 140

bermakna bagi kehidupan siswa. Aktivitas pembelajaran berbasis masalah pada umumnya mengikuti pola sebagai berikut.

Proses yang dialami peserta didik

Peran guru



Gambar 2.1
Peran Guru dan Peserta Didik dalam PBL²⁴

Salah satu variasi tahapan pelaksanaan PBL adalah sebagai berikut :

1. Guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan menyebutkan sarana atau alat pendukung yang dibutuhkan (boleh menggunakan buku paket, LKS, maupun internet). Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang telah ditentukan.

²⁴ Ibid. 141

2. Guru menjelaskan logistik yang dibutuhkan, prosedur yang harus dilakukan, dan memotivasi peserta didik supaya terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang ditentukan.
3. Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
4. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dari pemecahan masalah, pengumpulan data, dan menjawab hipotesis. Informasi dapat dicari melalui buku paket, buku LKS maupun internet yang tersedia.
5. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan karya yang berupa laporan dan membantu peserta didik berbagi tugas dengan temannya untuk mempresentasikan hasil laporannya di depan kelas.
6. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap eksperimen mereka dan proses-proses yang telah mereka gunakan.
7. Evaluasi dari guru berupa beberapa soal kuis.

d. Keunggulan Model Pembelajaran PBL

Menurut Shoimin, kelebihan PBL (*Problem Based Learning*) antara lain:²⁵

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.

²⁵ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif...*, 132

- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- 4) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- 5) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi.
- 6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuannya belajarnya sendiri.
- 7) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- 8) Kesulitan belajar siswa secara individu dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

e. Kekurangan Model Pembelajaran PBL

Menurut Shoimin, kekurangan PBL (*Problem Based Learning*) antara lain:²⁶

- 1) PBL (*Problem Based Learning*) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBL (*Problem Based Learning*) lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.

²⁶ Ibid. 132

- 2) Dalam satu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

C. Aktivitas Belajar

a. Pengertian aktivitas belajar

Aktivitas belajar dapat didefinisikan sebagai berbagai aktivitas yang diberikan pada pembelajar dalam situasi belajar mengajar.²⁷ Aktivitas belajar ini didesain agar memungkinkan siswa memperoleh muatan yang ditentukan, sehingga berbagai tujuan yang ditetapkan, terutama maksud dan tujuan kurikulum, dapat tercapai.

Berkaitan dengan aktivitas belajar, harus diperhatikan pula strategi belajar-mengajar yang efektif, yang dapat dikelompokkan sebagai berikut:²⁸

a) Pengajaran *expository*

Pengajaran *expository* atau penjelasan rinci ini melibatkan pengiriman informasi dalam arah tunggal, dari suatu sumber ke pembelajar. Contoh dari pengajaran ini adalah ceramah, demonstrasi, tugas membaca dan presentasi, tugas membaca dan presentasi audio visual.

b) Pengajaran interaktif

Pada hakikatnya, pengajaran ini sama dengan pengajaran *expository*. Perbedaannya, dalam pengajaran interaktif terdapat dorongan yang disengaja ketika terjadi interaksi antara guru dan pembelajar, yang biasanya berbentuk pemberian pertanyaan. Pada dasarnya, dalam

²⁷ Oemar Hamalik, *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2013), 179

²⁸ Ibid. 179

pendekatan ini pembelajar lebih aktif, dan ketrampilan berpikir ditingkatkan melalui unsur interaktif.

c) Pengajaran atau diskusi kelompok

Karakteristik pokok dari strategi ini melibatkan pembagian kelas ke dalam kelompok-kelompok kecil yang bekerja relatif bebas, untuk mencapai suatu tujuan. Peran guru berubah, dari seorang pemberi pengetahuan menjadi koordinator aktivitas dan pengaruh informasi.

d) Pengajaran inkuiri atau pemecahan masalah

Ciri utama strategi ini adalah aktifnya pembelajar dalam penentu jawaban dari berbagai pertanyaan serta pemecahan masalah. Pengajaran inkuiri biasanya melibatkan pembelajaran dengan aktivitas yang dilaksanakan secara bebas, berpasangan atau dalam kelompok yang lebih besar.

e) Strategi belajar-mengajar lainnya

Strategi belajar-mengajar lain yang relatif lebih baru adalah *cooperative learning*, *community service project*, *mastered learning*, dan *project approach*.

b. Jenis-jenis Aktivitas Belajar

Banyak macam-macam kegiatan yang dapat dilakukan oleh anak-anak di sekolah, tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah tradisional. Paul B.Diedrich membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan murid antara lain :²⁹

²⁹ S. Nasution, *Didaktik Asas-Asas Mengajar*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), 91

- a) *Visual activities* (13) seperti membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dan sebagainya.
- b) *Oral activities* (43) seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi, insterupsi, dan sebagainya.
- c) *Listening activites* (11) seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato, dan sebagainya.
- d) *Writing activities* (22) seperti menulis cerita, karangan, laporan, tes, angket, menyalin dan sebagainya.
- e) *Drawing activities* (8) seperti menggambar, membuat grafik, peta diagram, pola dan sebagainya.
- f) *Motor activities* (47) seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, memelihara binatang, dan sebagainya.
- g) *Mental activities* (23) seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan, dan sebagainya.

Tentu saja kegiatan-kegiatan itu tidak terpisah satu sama lain. Dalam setiap kegiatan motoris terkadang kegiatan mental dan disertai oleh perasaan tertentu. Dalam tiap pelajaran dapat dilakukan bermacam-macam kegiatan.

D. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria-kriteria tertentu.³⁰ Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.³¹ Hasil dari kegiatan belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku ke arah positif yang relatif permanen pada diri orang yang belajar. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Horward Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita, masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) keterampilan motoris. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotis.

Ranah kognitif berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkay pengetahuan sampai ke tingkat ke tingkat yang lebih tinggi yaitu evaluasi.

³⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), 3

³¹ *Ibid.* 22

Ranah kognitif ini terdiri dari enam aspek, yaitu tingkat pengetahuan atau ingatan (*knowledge*), tingkat pemahaman (*comprehension*), tingkat penerapan (*application*), tingkat analisis (*analysis*), tingkat sintesis (*synthesis*), dan tingkat evaluasi (*evaluation*).³² Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya, bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Penilaian hasil belajar afektif kurang mendapat perhatian dari guru. Para guru lebih banyak menilai ranah kognitif. Tipe hasil belajar ranah afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial. Ada beberapa jenis kategori ranah afektif sebagai hasil belajar. Kategori dimulai dari tingkat yang dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks. ranah afektif terdiri dari lima aspek, yaitu penerimaan (*receiving/attending*), jawaban atau reaksi (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi, dan karakteristik nilai (*internalisasi nilai*).³³

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk ketrampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yaitu :³⁴

³² Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), 61

³³ Sudjana, *Penilaian Hasil Proses...*, 29

³⁴ Ibid. 31

- a) gerakan refleks (ketrampilan pada gerakan yang tidak sadar).
- b) keterampilan gerakan-gerakan dasar.
- c) kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris, dan lain-lain.
- d) kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan.
- e) gerakan-gerakan *skill*, mulai dari ketrampilan sederhana sampai ketrampilan yang kompleks.
- f) kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan hasil belajar adalah hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar dalam waktu tertentu yang meliputi aspek afektif, kognitif dan psikomotorik. Pada bidang pendidikan, hasil belajar erat kaitannya dengan evaluasi atau penilaian yang dilakukan oleh guru. Salah satu contohnya adalah guru melakukan pengukuran hasil belajar dengan menggunakan tes. Tes umumnya digunakan untuk mengidentifikasi keberhasilan dan kegagalan belajar siswa, sehingga dapat dilakukan penyesuaian dalam proses belajar mengajar.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar

Hal yang menjadi tujuan belajar salah satunya adalah perubahan dalam diri.³⁵ Perubahan yang diharapkan tentunya sebuah perubahan positif yang mampu membawa individu menuju kondisi yang lebih baik. Dalam proses pencapaian tujuannya, belajar dipengaruhi oleh berbagai hal. Hal-hal inilah yang nantinya mampu menentukan berhasil tidaknya suatu proses belajar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar dapat digolongkan menjadi dua kategori, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam individu yang sedang belajar. Sementara faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor intern terdiri dari :³⁶

a) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis sangat berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Seseorang yang sedang belajar dengan fisik yang sehat dan seimbang, tentu proses dan hasil belajarnya akan optimal. Faktor fisiologis terdiri dari dua hal yaitu kondisi fisiologis, kondisi pancaindra.

b) Faktor psikologis

Disamping faktor fisiologis, faktor psikologis juga berpengaruh pada proses dan hasil belajar. Selain keadaan fisik yang sehat, seorang yang belajar juga membutuhkan adanya kondisi psikis yang tepat dan sempurna.

Faktor psikologis yang mempengaruhi proses dan hasil belajar individu

³⁵ S. Shoimatul Ula, *Revolusi Belajar : Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2013), 17

³⁶ Ibid. 18

diantaranya yaitu minat, bakat, intelegensi, motivasi, kemampuan kognitif, kesiapan dan kematangan, serta perhatian.

Sedangkan faktor eksternal terdiri dari :³⁷

a) Faktor lingkungan

Lingkungan yang mempengaruhi proses dan hasil belajar terdiri dari dua macam lingkungan alam dan lingkungan sosial budaya. Keduanya memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap terhadap proses dan hasil belajar seseorang atau peserta didik.

b) Faktor instrumental

Faktor yang tak kalah penting dan mempunyai pengaruh terhadap proses serta hasil belajar adalah faktor instrumental. Bagaimana proses dan hasil belajar seseorang peserta didik juga dipengaruhi seperti : kurikulum, program, sarana dan fasilitas serta guru.

c) Gaya dan tipologi belajar

Kecenderungan seseorang untuk belajar sangat beragam dan dipengaruhi oleh beberapa hal.³⁸ Bagaimana cara seseorang menyerap informasi, kemudian mengolahnya serta memanifestasikan dalam wujud nyata perilaku hidupnya itulah yang kemudian disebut dengan tipe belajar. Setiap orang memiliki cara dan tipologi belajar yang berbeda-beda, tetapi mungkin juga ada yang memiliki tipologi belajar sejenis. Pada kenyataannya, cara dan tipologi belajar ini pun berpengaruh pada hasil yang diperolehnya kemudian.

³⁷ Ibid. 24

³⁸ Ibid. 30

E. Sistem Respirasi Manusia

KD (Kompetensi Dasar) 3.9 pada materi ini yaitu menganalisis sistem pernafasan pada manusia, memahami gangguan pada sistem pernafasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan. Sedangkan pada KD (Kompetensi Dasar) 4.9 berbunyi menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan.³⁹ Pada KD (Kompetensi Dasar) materi ini siswa diharapkan siswa dapat menjelaskan perbedaan bernapas dan respirasi, menjelaskan alat-alat pernapasan pada manusia, menjelaskan proses pernapasan pada manusia, menjelaskan macam volume udara pernapasan, menjelaskan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida, menjelaskan perbedaan proses pernapasan dada dan pernapasan perut, serta menyebutkan contoh gangguan pada sistem pernapasan.

1. Saluran Pernapasan

Sistem respirasi atau sistem pernapasan merupakan sistem yang digunakan ketika proses pertukaran gas, pengambilan oksigen dan pembuangan karbondioksida.⁴⁰ Bernapas merupakan proses memasukkan gas oksigen (O₂) ke dalam tubuh dan mengeluarkan gas karbondioksida (gas sisa pembakaran) ke luar tubuh manusia.⁴¹ Organ-organ yang berperan dalam sistem respirasi adalah sebagai berikut.

³⁹ KEMENDIKBUD, *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS)*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 24

⁴⁰ Soewolo dkk., *Fisiologi Manusia*, (Malang: UM Press, 1999), 243

⁴¹ KEMENDIKBUD, *Buku Guru...*, 315

1. Hidung

Rongga hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara. Pertama kali, udara pernapasan masuk ke rongga hidung. Rongga hidung dilengkapi dengan bulu-bulu hidung, indra pembau, selaput lendir, dan konka.

- a) Rambut-rambut hidung, berfungsi untuk menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara.
- b) Indra pembau, membuat hidung dapat mencium bau yang terdapat di sekitar kita.
- c) Selaput lendir, berfungsi untuk memerangkap benda asing yang masuk terhirup saat bernafas.
- d) Konka mempunyai banyak kapiler darah. Kapiler darah ini berfungsi untuk menyamakan suhu yang terhirup dari luar dengan suhu tubuh atau menghangatkan udara yang masuk ke paru-paru.

2. Pangkal Tenggorok (Faring)

Udara yang hangat dan lembab dari rongga hidung selanjutnya masuk ke faring. Faring merupakan hulu kerongkongan yang merupakan percabangan dua saluran, yaitu saluran pernapasan (nasofarings) pada bagian depan dan saluran pencernaan (orofarings) pada bagian belakang.

3. Batang Tenggorok (Trakea)

Udara yang telah masuk ke saluran pernapasan (nasofaring) selanjutnya masuk ke batang tenggorok (trakea). Fungsinya, untuk menyediakan tempat bagi udara yang dibawa masuk dan udara yang dikeluarkan.⁴²

4. Cabang Batang Tenggorok (Bronkus)

Udara yang telah masuk ke trakea selanjutnya masuk ke bronkus. Saluran ini menghubungkan antara trakea dengan paru-paru.

5. Anak Cabang Batang Tenggorok (Bronkiolus)

Bronkiolus merupakan percabangan dari bronkus. Jadi udara dari bronkus, selanjutnya masuk ke bronkiolus.

6. Paru-paru (Pulmo)

Selanjutnya udara pernapasan masuk ke dalam paru-paru. Pada paru-paru terdapat alveolus. Pada alveolus ini terjadi pertukaran (difusi) antara oksigen dengan karbondioksida.

2. Mekanisme Pernapasan

Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (inhalasi/inspirasi) dan mengembuskan udara (ekshalasi/ekspirasi) yang melibatkan pertukaran udara antara atmosfer dengan alveolus paru-paru. Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada,

⁴² Ibid. 316

tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut.⁴³

Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (inhalasi/inspirasi) dan mengembuskan udara (ekshalasi/ekspirasi) yang melibatkan pertukaran udara antara atmosfer dengan alveolus paru-paru. Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada, tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut.⁴⁴ Mekanisme pernapasan manusia terdiri dari dua macam, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.⁴⁵

1. Pernapasan dada

a) Saat inspirasi (udara dihirup)

Otot interkostalis berkontraksi → tulang rusuk terangkat → rongga dada membesar → tekanan udara dalam dada menurun → paru-paru mengembang → tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah daripada tekanan luar sehingga udara masuk ke paru-paru.

b) Saat ekspirasi (udara dihembuskan)

Otot interkostalis berelaksasi → tulang rusuk turun → rongga dada mengecil → tekanan udara dalam dadameningkat → paruparu mengempis → tekanan udara dalam paru-paru lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan udara luar sehingga udara keluar dari paru-paru.

⁴³ KEMENDIKBUD, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 54

⁴⁴ Ibid, 55

⁴⁵ KEMENDIKBUD, *Buku Guru...*, 316

2. Pernapasan perut

a) Saat inspirasi (udara dihirup)⁴⁶

Otot diafragma berkontraksi → diafragma menjadi datar → rongga dada membesar → paru-paru mengembang → tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah daripada tekanan udara luar sehingga udara masuk ke paru-paru.

b) Saat ekspirasi (udara dihembuskan)

Otot diafragma berelaksasi → diafragma melengkung ke arah rongga dada → rongga dada mengecil → paru-paru mengempis → tekanan dalam paru-paru lebih tinggi dari tekanan udara luar sehingga udara keluar dari paru-paru.

3. Frekuensi Pernapasan

Beberapa faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan di antaranya adalah jenis kelamin, posisi tubuh, dan kegiatan tubuh. Selain itu ada beberapa faktor lainnya seperti umur dan suhu tubuh.⁴⁷

1. Umur, pada umumnya semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensi pernapasannya. Hal ini berhubungan erat dengan makin berkurangnya proporsi kebutuhan energinya.
2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak bergerak sehingga lebih banyak memerlukan energi. Kebutuhan oksigen dan produksi CO₂

⁴⁶ Ibid. 317

⁴⁷ KEMENDIKBUD, *Ilmu Pengetahuan Alam...*, 57

pada laki-laki juga lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa proses metabolisme pada laki-laki jauh lebih tinggi daripada perempuan.

3. Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh maka semakin cepat frekuensi pernapasannya. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan proses metabolisme di dalam tubuh, sehingga diperlukan peningkatan pemasukan oksigen dan pengeluaran CO₂.
4. Posisi tubuh, posisi tubuh sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan. Hal ini berkaitan dengan beban yang harus ditanggung oleh organ tubuh. Pada saat posisi tubuh berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang dibutuhkan tubuh untuk tetap tegak berdiri. Sedangkan pada saat posisi tubuh duduk atau berbaring, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar tubuh sehingga tubuh tidak membutuhkan banyak energi, dengan demikian frekuensi pernapasannya rendah.
5. Kegiatan atau aktivitas tubuh, orang yang melakukan aktivitas memerlukan lebih banyak energi dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan aktivitas seperti duduk santai atau tiduran. Ketika tubuh memerlukan banyak energi maka tubuh perlu lebih banyak oksigen sehingga frekuensi pernapasan meningkat.

4. Volume Pernapasan

volume udara yang digunakan dalam proses pernapasan ada beberapa macam sebagai berikut.⁴⁸

1. Volume tidal, yaitu volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal), volumenya sekitar 500 mL.
2. Volume cadangan ekspirasi, merupakan volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume cadangan ekspirasi sekitar 1.500 mL.
3. Volume cadangan inspirasi, yaitu volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi secara biasa. Volume cadangan inspirasi sekitar 1.500 mL.
4. Volume residu, yaitu volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal, volumenya sekitar 1.000 mL.
5. Kapasitas vital paru-paru, yaitu total dari volume tidal + volume cadangan ekspirasi + volume cadangan inspirasi. Kapasitas vital paru-paru sekitar 3.500 mL.
6. Kapasitas total paru-paru, yaitu volume udara yang dapat ditampung secara maksimal dalam paru-paru. Volume kapasitas total paru-paru yaitu volume kapasitas vital paru-paru + volume residu, volumenya sekitar 4.500 mL.

⁴⁸ Ibid, 61

5. Gangguan Dalam Pernapasan

Ada berbagai jenis gangguan yang terjadi di dalam sistem pernapasan diantaranya yaitu :⁴⁹

1. Asma

Asma merupakan salah satu kelainan yang menyerang saluran udara pernapasan. Beberapa hal yang menyebabkan terjangkitnya asma antara lain, asap rokok, debu, bulu hewan peliharaan, dan lain-lain. Benda-benda yang merupakan zat pemicu alergi (alergen) tersebut menyebabkan terjadinya pembengkakan pada jalan udara. Pembengkakan yang terjadi pada saluran pernapasan menyebabkan penderita menjadi kesulitan untuk menghirup cukup oksigen.

2. Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi yang terjadi pada bronkiolus dan alveolus. Penyebab terjadinya pneumonia, antara lain karena infeksi dari virus, bakteri, jamur, dan parasit lainnya. Namun, umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Pada paru-paru penderita pneumonia terdapat cairan yang kental. Cairan tersebut dapat mengganggu pertukaran gas pada paru-paru. Hal ini menyebabkan oksigen yang diabsorpsi oleh darah menjadi kurang. Gejala dari penyakit pneumonia yaitu demam, batuk berdahak, tidak enak badan, sakit pada bagian dada, dan terkadang mengalami kesulitan bernapas. Penyakit pneumonia dapat ditularkan melalui udara ketika penderita pneumonia batuk maupun bersin. Oleh

⁴⁹ KEMENDIKBUD, *Buku Guru...*, 317

karena itu, ketika kamu pergi ke rumah sakit untuk menjenguk teman atau saudara yang dirawat di rumah sakit, sebaiknya kamu menggunakan masker. Penanganan pneumonia dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik, obat pembuat saluran napas menjadi lebar (bronkodilator), terapi oksigen, dan penyedotan cairan dalam paru-paru.

3. Kekurangan Oksigen

Penyebab terjadinya kekurangan oksigen adalah tersedak dan menghirup gas karbon monoksida (CO). Pada saat tersedak, oksigen tidak dapat disuplai ke paru-paru dengan lancar, sehingga paru-paru akan kekurangan oksigen. Gas karbonmonoksida ini memiliki sifat lebih reaktif dengan darah dibanding O₂.⁵⁰

4. Tuberculosis (TBC)

Penyakit ini disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada paru-paru. Infeksi bakteri inilah yang menyebabkan terjadinya radang paru-paru. Selain itu, penyakit ini juga menyebabkan alveolus mengandung banyak cairan sehingga mengganggu proses difusi antara oksigen dan karbondioksida. Selain menginfeksi paru-paru, bakteri ini juga dapat menginfeksi bagian lain dari tubuh. Ketika bakteri tersebut masuk ke dalam paru-paru, bakteri akan menyebabkan infeksi sehingga memicu sistem imun untuk bergerak menuju area yang terinfeksi dan segera “memakan” bakteri tersebut agar tidak menyebar luas. Jika sistem

⁵⁰ Ibid. 317

imun lemah, maka bakteri dapat masuk ke dalam peredaran darah dan sistem limfa untuk menginfeksi organ lain.

5. Kanker Paru-paru

Kanker paru-paru terjadi karena tumbuhnya sel-sel yang tidak terkendali pada paru-paru. Jaringan kanker akan mendesak alveolus sehingga tidak berfungsi.⁵¹ Jika sel-sel tersebut tidak segera ditangani, dapat menyebar ke seluruh paru-paru bahkan jaringan di sekitar paru-paru. Gejala orang yang menderita kanker paru-paru yaitu batuk disertai darah, berat badan berkurang drastis, napas menjadi pendek, dan sakit pada bagian dada. Sekitar 85% kasus kanker paru-paru disebabkan oleh merokok dalam jangka waktu yang lama, sedangkan 10-15% kasus terjadi pada orang yang tidak pernah merokok. Kanker paru-paru pada orang yang tidak merokok dapat diakibatkan karena kombinasi faktor keturunan dan faktor lingkungan, misalnya menghirup debu asbes dan udara yang terpolusi, termasuk akibat menjadi perokok pasif.

6. Influenza

Flu merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus influenza. Gejala yang ditimbulkan antara lain pilek, yaitu hidung tersumbat, bersin-bersin, dan rongga hidung terasa gatal. Dengan kondisi hidung tersumbat, akan menyebabkan penderita influenza akan kesulitan untuk bernapas.⁵² Virus influenza keluar dari tubuh seseorang bersamaan dengan batuk dan pilek, kemudian disebarkan melalui udara. Selain itu, virus juga dapat

⁵¹ Ibid. 318

⁵² Ibid. 318

menular ketika seseorang menyentuh permukaan yang terkontaminasi virus, kemudian orang tersebut menyentuh mulut dan mata. Agar kamu tidak mudah tertular virus influenza sebaiknya selalu menggunakan masker ketika berkendara dan rajin mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum makan.

7. Tonsilitis

Secara normal, tonsil (amandel) akan menyaring virus dan bakteri yang akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan makanan atau udara. Apabila daya tahan tubuh dalam kondisi lemah, virus dan bakteri akan menginfeksi tonsil sehingga dapat menyebabkan penyakit tonsilitis. Gejala tonsilitis yaitu sakit tenggorokan, tonsil mengalami peradangan, batuk, sakit kepala, sakit pada bagian leher atau telinga, dan demam. Virus yang dapat menyebabkan tonsilitis yaitu *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Influenza*, dan *Corona virus*. Golongan bakteri yang menyebabkan tonsillitis pada umumnya bakteri *Streptococcus*.

8. Faringitis

Faringitis adalah infeksi pada faring oleh kuman penyakit, seperti virus, bakteri, maupun jamur. Virus yang dapat menyebabkan faringitis misalnya, *Adenovirus*, *Orthomyxovirus*, *Rhinovirus* dan *Coronavirus*. Banyak bakteri yang dapat menginfeksi faring, salah satunya yaitu *Streptococcus pyogenes*. Selain disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, dan jamur, faringitis juga dapat disebabkan oleh zat kimia yang dapat mengiritasi jaringan pada faring. Faringitis merupakan penyebab umum

sakit tenggorokan. Orang yang menderita faringitis biasanya disertai dengan radang tonsil (amandel), yang menyebabkan rasa nyeri saat menelan makanan. Penanganan faringitis yaitu dengan memberi antibiotik dan anti-fungi untuk membunuh bakteri serta jamur yang menginfeksi faring. Selain itu, tentu harus ditambah dengan mengonsumsi makanan yang bergizi, agar sistem pertahanan tubuh menjadi lebih kuat.⁵³

F. Penelitian Terdahulu

Berkaitan dengan penggunaan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dalam penelitian ini, sebelumnya juga pernah dilakukan beberapa penelitian yang serupa. Beberapa penelitian terdahulu yang tdpap dijadikan acuan dalam penelitian ini dapat dijabarkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.3
Penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian

No	Nama	Judul	Rumusan Masalah	Hasil
1	2	3	4	5
1.	Harina Pangestu Yulianingtias, Vanny M.A. Tiwow Dan Anang W. M. Diah	Pengaruh Model Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Pelajaran IPA Kelas VII Smp Negeri 3 Palu.	<ul style="list-style-type: none"> • Adakah pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pelajaran IPA kelas VII? • Adakah pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar siswa pelajaran IPA kelas VII? 	pembelajaran model PBL berpengaruh lebih baik secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VII SMP Negeri 3 Palu dan pembelajaran model PBL berpengaruh lebih baik secara signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Palu.

Bersambung...

⁵³ KEMENDIKBUD, *Ilmu Pengetahuan Alam...*, 65

Lanjutan tabel 2.3

1	2	3	4	5
2.	Annisa Rachma, Sunarmi, dan Murni Saptasari	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa IPA Kelas VIII D SMP Negeri 22 Malang.	Bagaimana penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa IPA kelas VIII ?	Keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus II mengalami kenaikan dibanding siklus I. Rerata keterampilan berpikir siklus I sebesar 1,50 yang tergolong kurang kritis dengan persentase sebesar 23% sedangkan pada siklus II rerata keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 2,36 siklus II rerata keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 2,36 yang tergolong kritis dengan persentase sebesar 76%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis meningkat sebesar 53%. Secara klasikal ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hasil belajar klasikal pada siklus I sebesar 67,6 % sedangkan pada siklus II sebesar 80%. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan pada siklus I dan II sebesar 30,3%. Secara keseluruhan penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Malang.

Bersambung...

Lanjutan tabel 2.3

3.	Rini Istanti	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri Gadingan Kecamatan Wates	Adakah pengaruh <i>Model Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap motivasi belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Gadingan Kecamatan Wates?	Ada pengaruh positif penggunaan model problem based learning (PBL) terhadap motivasi belajar IPA kelas V SD Negeri Gadingan. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata hasil posttest kelompok eksperimen yaitu 81,82 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil posttest kelompok kontrol yaitu 71,42. Selain itu, rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.
4.	Desi Handayani dan Hariyatmi	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri Gadingan Kecamatan Wates.	Adakah pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VIII?	Hasil belajar IPA kelas PBL memiliki rata-rata $81,01 \pm 5,14$ lebih tinggi daripada kelas tanpa PBL $77,22 \pm 5,41$. Berdasarkan hasil uji hipotesis Independent Sample TTest, hasil belajar IPA memiliki nilai Asymp. Sig. $0,005 <$ tetapan signifikansi $0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dikatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar IPA antara siswa kelas PBL dan kelas tanpa PBL
5.	Oktavianus Eduardo Purwandi	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> terhadap Hasil Belajar pada Sub Materi Pencemaran Air Di SMPN 1 Seberuang, Kapuas Hulu	Adakah pengaruh <i>Problem Based Learning</i> terhadap hasil belajar pada sub materi pencemaran air di SMPN 1 Seberuang, Kapuas Hulu?	Hasil analisis data menggunakan uji U-mann whitney dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,001$, artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan menggunakan

Bersambung...

Lanjutan tabel 2.3

1	2	3	4	5
				Problem Based Learning dengan yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada sub materi pencemaran air. Hasil effect size menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning memberi pengaruh sebesar 39,44 % terhadap hasil belajar siswa pada sub pencemaran air di SMPN 1 Seberuang, Kapuas Hulu.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang relevan dari penelitian diatas, dapat penulis simpulkan perbedaan skripsi yang penulis susun dengan skripsi sebelumnya bahwa yang mendasar pada penelitian ini adalah ingin mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap kebiasaan siswa dan hasil belajar siswa. Sehingga secara khusus penelitian ini menghubungkan antara aktivitas belajar dengan hasil belajar kognitif siswa di SMPN 1 Sumbergempol.

G. Kerangka Konseptual

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting baik untuk seorang individu, suatu kelompok masyarakat ataupun suatu bangsa. Dengan pendidikan para penerus bangsa dan negara akan mempunyai orientasi yang sesuai dengan tujuan bangsa dan negara. Kualitas pendidikan ditentukan oleh

seberapa jauh guru mampu mengelola segala komponen pendidikan melalui proses pembelajaran. Oleh sebab itu, guru memiliki peran dan tanggung jawab untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.⁵⁴ Suastra dalam L. U. Ali menyatakan bahwa belajar IPA merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi (keterampilan-keterampilan, memelihara sikap-sikap, dan mengembangkan penguasaan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari).⁵⁵ IPA pada dasarnya merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam, gejala alam, dan sebab akibat terjadinya gejala alam tersebut. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA diarahkan secara inkuiri agar peserta didik dapat memahami hakikat IPA yaitu: produk, proses, sikap dan aplikasi.⁵⁶

Namun, berdasarkan hasil observasi kelas, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru IPA SMPN 1 Sumbergempol masih belum berjalan semestinya yaitu proses pembelajaran yang menyenangkan, menarik dan mampu melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran IPA di kalangan siswa SMPN 1 Sumbergempol masih dianggap sebagai kumpulan konsep yang harus dihafal yang akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

⁵⁴ Hinduan, "*Pembelajaran IPA...*", 1

⁵⁵ L. U. Ali, "*Pengelolaan Pembelajaran IPA...*", 2

⁵⁶ KEMENDIKBUD, *Buku Guru...*, 1

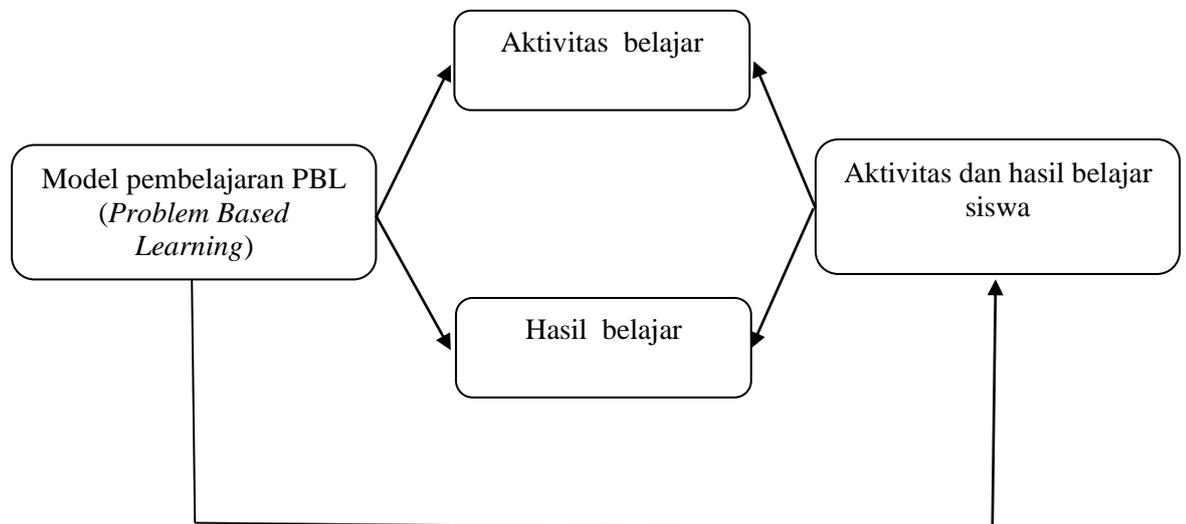
Efektifitas model pembelajaran langsung belum sepenuhnya melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. Hal ini terlihat dari rendahnya aktivitas belajar siswa di dalam kelas yaitu ketika guru menjelaskan materi, hanya sebagian siswa yang mendengarkan penjelasan guru dan mencatat informasi yang telah diterimanya. Guru seharusnya memiliki desain pembelajaran yang menarik dalam menyajikan materi, agar siswa tetap tertarik dalam mengikuti proses belajarnya. Proses pembelajaran dapat diikuti dengan baik dan menarik perhatian siswa apabila menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan sesuai dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan suatu inovasi model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dalam melaksanakan berbagai aktivitas belajarnya khususnya pada materi sistem pencernaan manusia yang dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan di atas yaitu model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Model PBL (*Problem Based Learning*) atau pembelajaran berdasarkan masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahannya sebagai konteks untuk peserta didik belajar berpikir kritis dan ketrampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.⁵⁷ Keefektifan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) diantaranya adalah siswa terdorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri

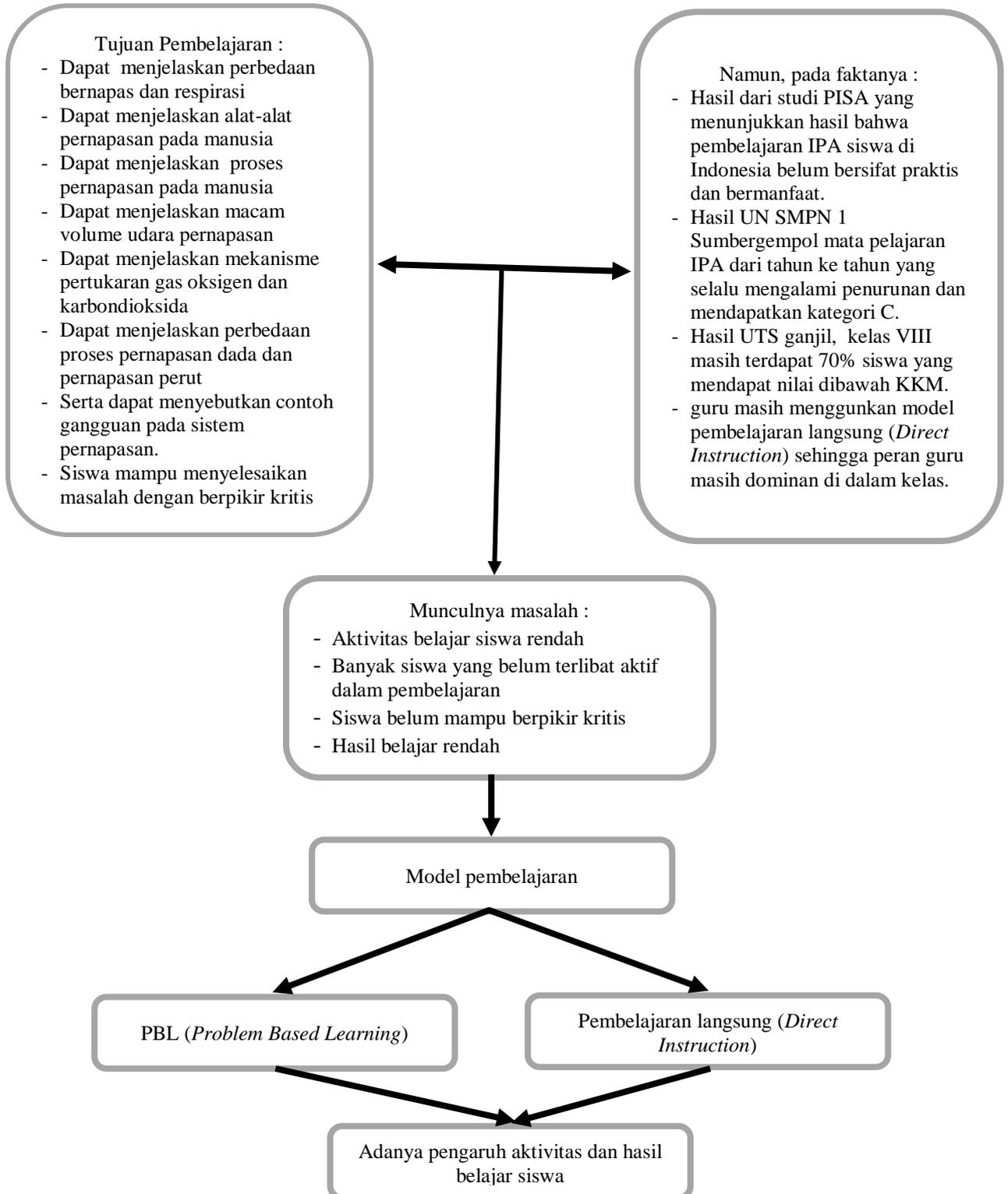
⁵⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran...*, 130

melalui aktivitas belajar. Selain itu, pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa.



Gambar 2.2
Hubungan Antar Variabel

Berdasarkan uraian diatas, maka gambaran tentang kerangka berpikir dapat dilihat pada bagan kerangka berpikir berikut ini:



Gambar 2.3
Kerangka Berpikir