

META-ANALISIS MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* UNTUK PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA PADA ABAD 21

Tri Septiani¹⁾ Novelia Prima²⁾ Fitri Nisak³⁾

¹⁾Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP

²⁾Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP

³⁾Guru MAN 3 Padang

triseptiani1109@gmail.com

ABSTRACT

Significant influence of the 21st century provides a change in education in Indonesia. The 21st century requires everyone to have a variety of skills to be able to compete in the face of the changing times. The government changed the curriculum from KTSP to 2013 curriculum. The 2013 curriculum suggested appropriate learning models used for science and physics learning, one of which was the Inquiry Based Learning (IBL) model. This study aims to analyze the IBL model in learning physics and science. This research method is a meta-analysis with a sample of 10 articles in national journals. The result of this meta-analysis research is that the IBL model can improve student learning outcomes. Media and teaching materials used to support the implementation of the IBL model are virtual laboratories and student worksheets. The dominant material used in the IBL research model is temperature and heat. Most of the research conducted is experimental research, some research development and classroom action research. Therefore, the IBL model is very good to use if the media and teaching materials are used are virtual laboratories and student worksheet.

Keywords : *Meta-analysis, Inquiry based learning, Science, Physics, 21st century*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Pengaruh signifikan perkembangan abad ke-21 memberikan perubahan pada kehidupan manusia. Abad ke-21 menghendaki setiap orang memiliki berbagai keterampilan untuk mampu bersaing dalam menghadapi perubahan zaman yang semakin cepat. Tuntutan keterampilan tersebut dapat terpenuhi jika pelaksanaan pendidikan mempersiapkan peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan yang dibutuhkan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pendidikan memiliki peranan penting dalam mempersiapkan kemajuan bangsa dimasa sekarang dan yang akan datang.

Peranan pendidikan dalam pembangunan bangsa adalah mencerdaskan dan mengembangkan pola pikir, keterampilan dan kepribadian yang baik pada manusia Indonesia. Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dengan tujuan dapat berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab^[1]. Hal ini yang membuat pemerintah Indonesia berusaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan yang baik akan berdampak membawa pembangunan yang baik bagi bangsa Indonesia.

Pendidikan abad ke-21 memiliki empat prinsip pokok yang seharusnya dimiliki oleh manusia. Prinsip pokok tersebut yaitu pembelajaran seharusnya berpusat pada peserta didik, kolaboratif, memiliki konteks, dan terintegrasi dengan kehidupan peserta didik di masyarakat^[2]. Peserta didik seharusnya menjadi pusat dalam proses pembelajaran dan mampu bekerja sama dengan orang lain. Materi pembelajaran seharusnya kontekstual dan terintegrasi dengan lingkungan peserta didik^[3]. Oleh sebab itu, pelaksanaan pendidikan seharusnya memenuhi empat prinsip pokok pendidikan tersebut agar dapat meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik.

Perkembangan abad ke-21 membawa perubahan pada pembelajaran IPA dan Fisika di sekolah. Keterampilan abad ke-21 dapat dicapai dengan melakukan perubahan kualitas pembelajaran menjadi *student center*. Pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik memunculkan sikap luwes, kreatif, dan proaktif serta terampil dalam memecahkan masalah, bijak dalam membuat keputusan berfikir kreatif, suka bermusyawarah, dapat mengkomunikasikan gagasan secara efektif, dan mampu bekerja secara efisien baik secara individu maupun dalam kelompok.

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan untuk menunjang terwujudnya tujuan pendidikan. Pembelajaran dapat dianggap sebagai proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu^[4]. Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara

peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik^[5]. Kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa dan berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia^[6]. Berdasarkan pendapat ahli tersebut dapat didefinisikan bahwa pembelajaran merupakan suatu aktivitas belajar yang terjadi dalam diri peserta didik untuk memberdayakan semua potensi yang dimilikinya sehingga tercapainya kompetensi yang diharapkan. Tercapainya kompetensi setiap peserta didik merupakan indikator berhasilnya pembelajaran yang dilakukan.

Pembelajaran dapat juga didefinisikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar^[1]. Pada proses pembelajaran kegiatan guru disusun secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar^[7]. Jadi, pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu.

Unsur yang terpenting dalam pembelajaran adalah (1) peserta didik yang belajar, (2) guru yang mengajar, (3) bahan pelajaran, dan (4) hubungan antara guru dan peserta didik^[8]. Kegiatan belajar terutama dalam pembelajaran IPA dan Fisika yang terpenting adalah peserta didik yang aktif belajar. Semua usaha guru harus diarahkan untuk membantu dan mendorong agar peserta didik mau menemukan sendiri. Guru diharapkan dapat menguasai bahan yang mau diajarkan, mengerti keadaan peserta didik sehingga dapat mengajar sesuai dengan keadaan dan perkembangan peserta didik.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam. Berdasarkan definisi tersebut diketahui bahwa fisika merupakan bagian dari IPA yang dikembangkan melalui langkah ilmiah untuk mengorganisasikan pengetahuan dalam memprediksi gejala alam^[9].

Abad ke-21 menuntut agar pembelajaran dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki berbagai keterampilan untuk menjadi individu yang sukses dalam kehidupan. Tujuan utama abad ke-21 adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dan mendukung perkembangannya menjadi lebih mandiri dalam menghadapi perkembangan zaman^[10]. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*

(ATC21S) mengkategorikan keterampilan pada pembelajaran abad ke-21 menjadi *way of thinking, way of working, tools for working dan skills for living in the world*^[11]. Peserta didik harus kreatif, berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, membuat keputusan, berkomunikasi, berkolaborasi dan bekerjasama dalam tim. Selain itu memiliki kemampuan dalam pengembangan hidup dan karir, adanya rasa tanggung jawab, dan menguasai IPTEK.

Keterampilan abad ke-21 dikenal dengan prinsip 4C yaitu *critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*^[12]. Kompetensi dan keterampilan bertahan hidup yang diperlukan oleh peserta didik dalam menghadapi abad ke-21 ditekankan pada tujuh keterampilan berikut: (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan berjiwa entrepreneur, (5) mampu berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis, (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi, dan (7) memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi^[13].

Pembelajaran IPA dan Fisika berdasarkan tuntutan keterampilan abad ke-21 sesuai dengan penerapan Kurikulum 2013 di mana menekankan pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif peserta didik untuk mengembangkan kompetensi dalam dirinya. Kurikulum adalah segala bentuk usaha yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran^[14]. Hal ini menggambarkan bahwa kurikulum menjadi acuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia^[15]. Berdasarkan penjelasan tersebut terlihat bahwa penerapan Kurikulum 2013 bertujuan menghasilkan luaran dengan kompetensi yang utuh yaitu keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* berupa sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga mampu menghadapi tantangan di abad ke-21.

Struktur Kurikulum 2013 berbeda dengan kurikulum sebelumnya. Pada Kurikulum 2013 terdapat empat Kompetensi Inti yang kemudian dirinci menjadi Kompetensi Dasar mata pelajaran. Kompetensi Inti-1 yaitu mengenai sikap spiritual, Kompetensi Inti-2 mengenai sikap sosial, Kompetensi Inti-3 berkaitan dengan pengetahuan, dan Kompetensi Inti-4 berhubungan dengan keterampilan^[16]. Agar tercapainya empat kompetensi ini, guru sebagai fasilitator harus mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya seperti menyediakan bahan ajar

dalam proses pembelajaran untuk memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran.

Pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap^[17]. Proses pembelajaran tidak hanya memiliki konsep sebatas pengetahuan, namun berperan dalam proses penyelidikan dan penemuan. Pada pembelajaran IPA dan Fisika penemuan konsep dapat dilakukan melalui diskusi maupun eksperimen. Agar proses pembelajaran efektif untuk mencapai 3 kompetensi tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat sebagai sarana interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran^[18].

Proses pembelajaran membutuhkan model pembelajaran untuk membantu guru menciptakan situasi kelas yang terstruktur. Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain^[19]. Model pembelajaran dapat berupa kerangka konseptual yang melukiskan langkah-langkah sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran^[20]. Hal ini berarti model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Setiap model yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran juga menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut.

Kualitas model pembelajaran menurut Johnson harus dilihat dari dua aspek yaitu produk dan proses^[20]. Aspek proses mengacu apakah pembelajaran mampu menciptakan situasi belajar yang menyenangkan (*joyful learning*) serta mendorong peserta didik untuk aktif belajar dan berpikir kreatif. Aspek produk mengacu apakah pembelajaran mampu mencapai tujuan, yaitu meningkatkan kemampuan peserta didik sesuai dengan standar kompetensi yang ditentukan.

Model pembelajaran yang tepat akan membuat proses pembelajaran lebih efektif. Kebutuhan peserta didik perlu dipertimbangkan dalam memilih model pembelajaran. Model pembelajaran memiliki fungsi yang sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran dan efektivitas suatu proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran Fisika abad ke-21 adalah model IBL.

Inquiry is the process of defining and investigating problems, formulating hypotheses, designing experiments, gathering data, and drawing conclusions about problems^[21]. Inkuiri juga dapat dikatakan sebagai aktivitas beraneka ragam yang meliputi observasi, membuat pertanyaan, memeriksa buku-buku atau sumber informasi lain untuk melihat

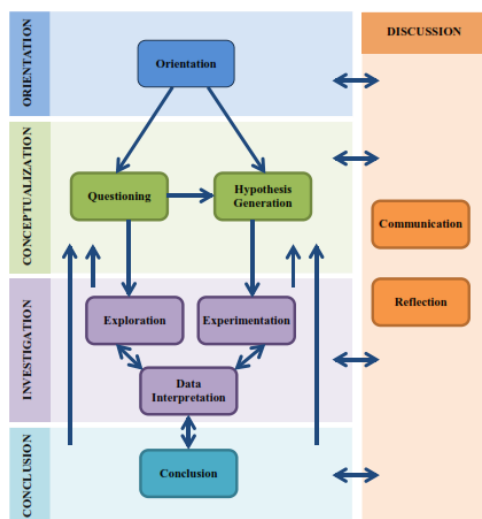
apa yang telah diketahui, merencanakan investigasi, memeriksa kembali apa yang telah diketahui menurut bukti eksperimen, menggunakan alat untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menginterpretasikan data, mengajukan jawaban, penjelasan dan prediksi, serta mengkomunikasikan hasil^[21]. Inkuiri memerlukan identifikasi asumsi, berpikir kritis dan logis, dan pertimbangan keterangan atau penjelasan alternatif.

IBL is a process that allows the teacher and students to pose questions about various topics^[22] yaitu IBL adalah suatu proses yang memungkinkan guru dan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai bermacam-macam topik. Disamping itu, IBL juga dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang fleksibel, terbuka dan mengacu pada keterampilan maupun sumber belajar yang beraneka ragam^[23]. Jadi, IBL merupakan model pembelajaran dimana peserta didik memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai berbagai macam topik melalui langkah/prosedur ilmiah.

Model pembelajaran yang diyakini dapat membuat peserta didik aktif dalam kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai tuntutan abad ke-21 adalah model IBL. Model IBL berpengaruh terhadap pemahaman, pengembangan pengetahuan terhadap sebuah topik, keterampilan proses ilmiah, sikap terhadap pembelajaran sains, motivasi dalam belajar dan keterampilan komunikasi peserta didik^[24]. IBL dapat menciptakan pengetahuan lebih bermakna dan permanen dalam diri peserta didik. Peserta didik dibiasakan memperoleh pengetahuan melalui proses *inquiry*.

Model IBL terdiri dari lima fase^[25]. Pertama, fase *orientation* berfokus pada memancing minat dan rasa ingin tahu peserta didik terkait dengan masalah yang dihadapi. Topik belajar diperkenalkan berdasarkan lingkungan sekitar. Kedua, fase *conceptualization* yaitu proses memahami konsep-konsep dari permasalahan sehingga menghasilkan pertanyaan penelitian atau hipotesis yang akan diteliti yang dihasilkan berdasarkan pertanyaan. Ketiga, fase *investigation* merupakan fase penyelidikan untuk menemukan solusi dari permasalahan. Keempat, fase *conclusion* merupakan fase kesimpulan akhir tentang temuan dari pembelajaran berbasis *inquiry*, menanggapi pertanyaan penelitian atau hipotesis. Kelima, fase *discussion* terdiri sub-fase *communication* dan *reflection*. *Reflection* sering lebih terfokus pada proses pembelajaran berbasis *inquiry* dan *communication* terfokus pada hasil yang telah didapatkan oleh peserta didik.

Kelima fase dari model IBL berlangsung secara paralel satu sama lain yang saling berhubungan. Terdapat beberapa fase yang berjalan beriringan seperti pada fase komunikasi yang dapat berlangsung selama proses pembelajaran. Model IBL memiliki kerangka konseptual seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model IBL ^[25]

Penggunaan model IBL dalam pembelajaran dapat mengembangkan semua aspek dalam diri peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik di kelas yang menggunakan model inquiry based learning memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik daripada di kelas pembelajaran didaktik^[26]. Selain itu, penelitian lainnya memperlihatkan bahwa model IBL berpengaruh terhadap pemahaman, pengembangan pengetahuan terhadap sebuah topik, keterampilan proses ilmiah, sikap terhadap pembelajaran sains, motivasi dalam belajar, dan keterampilan komunikasi peserta didik^[24]. Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa model IBL mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan proses, dan sikap peserta didik dalam pembelajaran^[27]. Pembelajaran dengan model IBL juga dapat mendorong rasa ingin tahu dan motivasi peserta didik untuk belajar. Peserta didik yang awalnya tidak peduli mengenai pengetahuan yang diperolehnya bersumber dari mana akan menjadi lebih aktif untuk mencari tahunya. Hal ini karena IBL menghubungkan pembelajaran dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Secara tidak langsung, pembelajaran dengan model IBL dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk bekerja di lingkungan yang kompleks terutama dalam teknologi yang semakin berubah^[28].

Terdapat 4 manfaat penggunaan model IBL^[29]. Pertama, dapat memancing minat peserta didik dalam pembelajaran sains. Kedua, dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Ketiga, mengarah pada pemahaman tentang sifat pengetahuan ilmiah. Keempat, memfasilitasi kolaborasi antara peserta didik. Kelima, membantu mengembangkan keterampilan eksperimen peserta didik. Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan model IBL ideal untuk memenuhi keterampilan peserta didik abad ke-21. Hasil penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut memberikan keuntungan bagi peserta didik untuk belajar secara faktual

dibandingkan pembelajaran di kelas yang lebih tradisional. Pembelajaran dengan model tersebut dalam waktu yang cukup lama, menunjukkan hasil belajar dan berbagai keterampilan abad ke-21 dari peserta didik secara signifikan berbeda dengan kelas yang menggunakan metode tradisional^[30].

Penggunaan model dalam pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari penggunaan model IBL dikemukakan Ramnarain^[29]. Pertama, dapat memancing minat peserta didik dalam pembelajaran sains. Kedua, dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Ketiga, mengarah pada pemahaman tentang sifat pengetahuan ilmiah. Keempat, memfasilitasi kolaborasi antara peserta didik. Kelima, membantu mengembangkan keterampilan eksperimen peserta didik. Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan model IBL sangat sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu melibatkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik.

Penggunaan model IBL juga memiliki kekurangan. Pertama, mengandalkan suatu kesiapan berpikir, peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir tinggi bisa memonopoli model pembelajaran ini. Peserta didik yang kemampuan berpikirnya lambat akan kebingungan dalam berpikir secara luas membuat abstraksi, menemukan hubungan antara konsep-konsep dalam suatu mata pelajaran, atau menyusun apa yang telah mereka peroleh secara tertulis atau lisan. Kedua, harapan-harapan dalam model pembelajaran ini dapat terganggu oleh peserta didik dan guru-guru yang telah terbiasa dengan pembelajaran tradisional. Ketiga, untuk menguji kebenaran hipotesis dibutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung di laboratorium.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penelitian yang berkaitan dengan keefektifan pembelajaran dan bahan ajar yang menggunakan model IBL terhadap kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan abad ke-21 peserta didik. Analisis ditinjau dari segi materi pembelajaran, Bahan ajar atau media, jenis penelitian, desain penelitian dan hasil penelitian. Seperti umumnya penelitian sejenis, meta-analisis ini diharapkan dapat bermanfaat di bidang pendidikan khususnya guru Fisika dalam memilih materi pembelajaran, bahan ajar yang digunakan dan pengukuran kompetensi peserta didik yang tepat jika menerapkan model pembelajaran IBL di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Meta-Analisis. Meta-analisis secara sederhana dapat diartikan sebagai analisis atas analisis. Sebagai penelitian, meta-analisis merupakan kajian atas sejumlah hasil penelitian dalam masalah yang sejenis. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan

Human Instrument. Setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka akan dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan kembali data yang telah ditemukan sebelumnya. Teknik pengumpulan data akan menggunakan teknik dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah semua dokumen tertulis mengenai penelitian yang menerapkan model pembelajaran IBL. Dokumen tertulis tersebut berupa 10 artikel yang membahas tentang model IBL. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik Purposive Sampling. Hal ini dikarenakan data atau informasi yang ingin diperoleh dari sampel ditentukan berdasarkan kesesuaiannya dengan tema penelitian ini. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dengan persentase dan analisis data kualitatif untuk data-data hasil kajian naratif terhadap penelitian-penelitian yang ditemui.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian-penelitian tentang pembelajaran berbasis model IBL yang didapatkan adalah sebanyak 10 artikel penelitian. Penelitian-penelitian itu diperoleh dari berbagai sumber, yaitu: artikel (hasil penelitian) dalam jurnal hasil penelitian dan laporan penelitian. Analisis artikel dilakukan berdasarkan materi pembelajaran, jenis penelitian, bahan ajar dan hasil penelitian.

a. Model IBL Berdasarkan Materi Pembelajaran

Keterkaitan antara model pembelajaran yang digunakan dengan materi pembelajaran sangatlah penting. Tidak semua model pembelajaran cocok digunakan pada semua materi. Pemerintah dalam kurikulum 2013 telah memberikan empat saran model pembelajaran yang sebaiknya digunakan. Empat model pembelajaran tersebut yaitu model IBL, *Problem Based Learning* (PBL), *discovery learning*, dan *Project Based Learning* (PjBL). Hal tersebut tentu menjadi pertimbangan dalam mengajar sehingga didapatkan hasil yang maksimal dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran inkuiri menuntut peserta didik untuk mampu kreatif, kolaboratif dan aktif dalam proses pembelajaran^[24]. Dalam hal ini guru berperan penting dalam mengemas pembelajaran menjadi lebih menarik. Oleh sebab itu perlu diketahui materi-materi yang telah diujikan menggunakan model pembelajaran IBL.

Model pembelajaran merupakan langkah-langkah sistematis yang berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran^[20]. Kecocokan antara model dengan materi menjadi faktor penting untuk mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Oleh karena itu, perlu dianalisis materi-materi yang telah digunakan pada model IBL seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Materi

No	Materi Pembelajaran	Jumlah Artikel
1	Optik Geometri	1
2	Suhu dan Kalor	6
3	Dinamika Fluida	1
4	Kinematika Partikel	1
5	Elastisitas dan Hukum Hooke	1

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa dari 10 artikel yang menjadi sampel penelitian terdapat variasi materi pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri. Materi pembelajaran yang digunakan yaitu materi optik geometri, suhu dan kalor, dinamika fluida, kinematika partikel, elastisitas dan hukum Hooke. Suhu dan kalor merupakan materi yang paling sering digunakan dalam penelitian IBL. Hal tersebut dapat dilihat lebih 50% materi yang digunakan adalah materi suhu dan kalor.

b. Model IBL Berdasarkan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran

Bahan ajar dan media pembelajaran berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran. Proses pembelajaran tergantung pada model yang digunakan. Jadi, perlu adanya keterkaitan antara bahan ajar dan media yang digunakan dengan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran IBL membantu peserta didik untuk dapat menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasikan, dan memecahkan masalah. Bahan ajar dan media pembelajaran dapat menjadi penunjang tercapainya tujuan pembelajaran yang beriringan dengan langkah-langkah model IBL. Keterkaitan antara bahan ajar/media yang digunakan juga merupakan hal yang perlu diperhatikan agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam proses pembelajaran.

Penelitian tentang bahan ajar dan media pembelajaran yang menggunakan model IBL telah banyak dilakukan sebelumnya. Hasil meta-analisis 10 artikel tentang penerapan IBL dan bahan ajar/media yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Bahan Ajar dan Media

No	Bahan ajar	Media pembelajaran	Jumlah artikel
1	-	Laboratorium Virtual	2
2	LKS	-	4

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan 6 dari 10 artikel menjelaskan media dan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media yang sering digunakan dalam model pembelajaran IBL adalah laboratorium virtual. Bahan ajar yang digunakan dalam model IBL adalah LKS dan laboratorium virtual.

c. Model IBL Berdasarkan Jenis dan Desain

Jenis dan desain penelitian dalam sebuah penelitian adalah jembatan penting untuk tercapainya tujuan penelitian. Sebuah penelitian tidak akan berjalan dengan baik jika tidak ada kesesuaian antara jenis dan desain penelitian dengan tujuan penelitian. Hasil penelitian juga tidak akan valid jika tidak disertai dengan metode yang tepat.

Model IBL banyak digunakan dalam penelitian eksperimen dan penelitian pengembangan. Penelitian tersebut seharusnya menggunakan jenis dan desain penelitian yang tepat. Hasil meta-analisis model IBL dengan jenis dan desain penelitian yang digunakan dapat dilihat seperti Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Desain Penelitian

No	Jenis Penelitian	Desain Penelitian	Jumlah Artikel
1	Quasi Eksperimen	<i>Non Equivalent Control Group Design.</i>	3
		<i>One Group pre-test post-test design.</i>	4
		Studi literatur	1
2	Analisis		1
3	<i>Research and Development</i> Penelitian		1
4	Tindakan Kelas (PTK)		1

Berdasarkan tabel 3 dapat dijelaskan bahwa jenis penelitian untuk penelitian model IBL cukup bervariasi. Jenis penelitian yang digunakan seperti penelitian eksperimen, penelitian pengembangan dan PTK. Desain penelitian yang digunakan *Non Equivalent Control Group Design, One Group pre-test post-test design. Dan studi literatur.*

Jenis penelitian yang dominan adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Non Equivalent Control Group Design, One Group pre-test post-test design.* Desain penelitian ini hanya berlaku pada penelitian eksperimen. Penerapan model IBL dan melihat keterkaitan model IBL dengan faktor lainnya membutuhkan jenis penelitian eksperimen, sedangkan untuk pengembangan/pembuatan bahan ajar berbasis model IBL menggunakan jenis penelitian pengembangan.

d. Hasil Penelitian dengan Model IBL

Model pembelajaran yang digunakan sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Model dijadikan pedoman oleh guru dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, jika yang dipedomani tidak benar dapat menyebabkan hasil belajar yang tidak baik pula.

Hasil penelitian yang di informasikan dari 10 artikel yang dianalisis dapat dilihat dari 2 kategori. Penelitian eksperimen berupa kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Penelitian pengembangan berupa hasil validitas, praktikalitas dan efektivitas bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Hasil Penelitian

Arti- kel	Indikator capaian	Hasil Penelitian
1	Kompetensi pengetahuan	Rata-Rata post-test 82,48
2	Keterampilan proses sains	Rata-Rata Skor pos-test keterampilan proses sains adalah 72,5
3	Validitas, Praktikalitas dan efektivitas	Skor kemenarikan 3, 52 (menarik), kemudahan 3, 48 (bermanfaat), 82,14% siswa telah mencapai KKM
4	Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar	Rata-rata Post-test kemampuan berpikir kritis 75,63, rata-rata post-test hasil belajar siswa 75,46.
5	Hasil belajar	Hasil post-test 75,28
6	Keefektifan Observasi	86,3%
7	Hasil belajar peserta didik	Rata-rata hasil belajar 80,64
8	Kemampuan berpikir formal siswa	% N-gain 63,61
9	Hasil belajar	Rata-rata hasil belajar 77
10	Hasil belajar	Kemampuan klasikal meningkat 86%

Berdasarkan tabel 4 dapat dijelaskan bahwa banyak aspek yang dapat dibahas dalam penelitian model IBL. Hasil penelitian yang ada dari 10 sampel artikel adalah berupa hasil belajar, kemampuan berpikir formal, kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses sains dan hasil validitas, praktikalitas serta efektivitas dari produk yang dikembangkan. Setiap aspek yang diteliti memiliki proses pengolahan data secara kuantitatif dan penjelasan makna secara kualitatif.

2. Pembahasan

Hasil meta-analisis yang dilihat dari segi kecocokan materi dengan model menunjukkan beberapa materi cocok menggunakan model IBL.

Salah satunya yaitu materi suhu dan kalor yang kaya akan percobaan. Percobaan yang dilakukan seperti pada sub perpindahan kalor, asas Black, peristiwa perubahan wujud zat dan lain-lain. Pada tingkat pemahaman, siswa mampu menyatakan masalah dengan kata-katanya sendiri dan mampu memberi contoh^[31]. Hal tersebut cocok dengan model IBL yang membantu peserta didik untuk dapat aktif, kolaboratif dan kreatif dalam pembelajaran.

Pada umumnya model IBL sangat membantu proses pembelajaran yang berbasis praktikum. Langkah-langkah dalam model IBL mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan sendiri dan melakukan penyelidikan. Oleh sebab itu materi-materi yang cocok menggunakan model IBL adalah materi yang memiliki sub topik untuk melakukan eksperimen dan akan sangat membantu untuk meningkatkan keterampilan peserta didik.

Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar juga berperan dalam membantu guru menyajikan materi serta mengarahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar^[32]. Salah satu bahan ajar yang disarankan oleh kurikulum 2013 adalah lembar kerja siswa (LKS).

LKS dan laboratorium virtual memiliki tujuan yang sama dalam proses pembelajaran. Tujuannya antara lain membantu tercapainya kompetensi pengetahuan sikap dan keterampilan peserta didik. Hal ini sejalan dengan model pembelajaran inkuiri yang dapat membantu peserta didik mencapai kompetensi keterampilan. Kompetensi keterampilan dicapai dengan melakukan praktikum nyata maupun tidak nyata. Setelah melakukan praktikum peserta didik dapat memahami konsep-konsep yang baik sehingga dapat menunjang kompetensi pengetahuan peserta didik. LKS dapat berfungsi sebagai penguatan, juga sebagai pengayaan dan dasar pemberian umpan balik kepada peserta didik. LKS berfungsi sebagai alat untuk memberi pengayaan terhadap hasil belajar, karena pekerjaan yang dibuat dapat memperluas dan memperkaya materi pembelajaran yang dipelajari^[33]. Pelaksanaan praktikum yang dibantu oleh media dan bahan ajar tentunya juga dapat mengarahkan sikap peserta didik kepada sikap ilmiah.

Sebagian besar dari penelitian pendidikan yang dilakukan cenderung melihat hasil belajar peserta didik atau tingkat ketercapaian kompetensi pembelajaran. Empat dari sepuluh artikel yang dipilih secara acak mengemukakan variabel penelitian berupa hasil belajar peserta didik. Enam artikel lainnya merupakan variasi dari variabel-variabel penelitian yang lain.

Penerapan model IBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut karena fase-

fase pada model IBL menuntun peserta didik untuk menemukan dan melakukan penyelidikan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna^[24]. Rata-rata post-test peserta didik meningkat dan persentasi kemampuan secara klasikal juga meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya^[24,26,27,30]. Oleh karena itu model IBL disimpulkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam memahami konsep Fisika maupun konsep IPA.

Pengembangan bahan ajar berbasis model IBL masih minim dalam penelitian pendidikan. Meta-analisis ini memperlihatkan bahwa dari 10 sampel artikel hanya terdapat satu artikel pengembangan LKS berbasis model IBL. Oleh sebab itu untuk peneliti kedepannya diharapkan dapat lebih banyak mengembangkan bahan ajar maupun perangkat pembelajaran berbasis model IBL.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil meta-analisis pada penelitian ini disimpulkan bahwa berbagai penelitian mengenai model IBL meningkatkan hasil belajar peserta didik. Media dan bahan ajar yang digunakan untuk menunjang terlaksananya model IBL yang sering digunakan adalah virtual laboratorium dan Lembar kerja siswa. Materi yang dominan digunakan dalam penelitian model IBL adalah materi yang membutuhkan eksperimen dalam penemuan konsep seperti suhu dan kalor. Sebagian besar penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen, beberapa penelitian pengembangan dan penelitian tindakan kelas. Oleh sebab itu model IBL sangat bagus digunakan jika media dan bahan ajar LKS yang digunakan adalah virtual laboratorium dan menggunakan jenis penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- [2] Nicols, Jennifer. (2013). *4 Essential Rules Of 21th Century Learning*
- [3] Asrizal, Ali Amran, Ananda dan Festiyed. (2018). *Effectiveness of Adaptive Contextual Learning Model of Integrated Science by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students*. *IOP Conferen. Series*. 335
- [4] Pribadi, Beni. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- [5] Aulyasa. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [6] Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.

- [7] Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- [8] Suparno. (2007). *Filsafat Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- [9] (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Bagian C PMP FIS-Minat SMA. Jakarta: Kemendikbud.
- [10] Yulkifli, Melia Vivi Ningrum, Widyaningrum Idrasari. (2019). The Validity of Student Worksheet Using Inquiry-Based Learning Model with Science Process Skill Approach for Physics Learning of High School. *JPPPF*. 5 (2). 155
- [11] Griffin, P., McGaw, B. and Care, E. (eds). (2012). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht, NL, Springer.
- [12] Mendikbud. (2017). *Pembenahan Pendidikan Nasional*. Diakses pada : <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/07/mendikbud-ppk-pimntu-masuk-pembenahan-pendidikan-nasional>
- [13] Zubaidah, Siti. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Kalimantan Barat*
- [14] Fadlillah, Muhammad. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, & SMA/MA*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [15] Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- [16] Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- [17] Asrizal, Arnel Hendri, Hidayato, Festiyed. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS)*
- [18] Tri Septiani, Zulhendri kamus, Asrizal. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Adaptif Pada Tema Kesehatan Pencernaan Terhadap Kompetensi IPA Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Pillar of Physics Education*. 11 (1). 17-24
- [19] Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers
- [20] Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- [21] Leslie W. Trowbridge & Rodger Bybee. (1986). *Developing of E-content Package by Using ADDIE Model*. *International Journal of Applied Research* 1(3)
- [22] Michaela Kostelníková & Miroslava Ožvoldová. (2013). Inquiry in Physics Classes by means of Remote Experiments. *2nd Cyprus International Conference on Educational Research*. 89. 133–138
- [23] Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- [24] Bayram, Zeki, dkk. (2013). Effect of Inquiry Based Learning Method on student's motivation. *Procedia-Social and behavioral science*, 106 (2013): 988-996.
- [25] Pedaste, Margus, dkk. (2015). Phases of Inquiry Based Learning: Definition an the Inquiry Cycle. *Educational reseach Review*, 14: 47-61
- [26] Thaiposri, Patamaporn dan Wannapiroon, Panita (2015). Enhancing Students Critical Thinking Skills Through Teaching and Learning by Inquiry-Based Learning Activities Using Social Network and Cloud Computing. *Procedia-Social and Behavioral Science*. 174, 2137-2144.
- [27] Simsek, Pinar dan Kabapinar, Filiz (2010). The effect of Inquiry based learning on elementary student's conceptual understanding of mater, scientific procces skills and science attitudes. *Procedia-Social and Behavioral Science*. 2, 1190-1194.
- [28] Suarez, Angel; Specht, Marcus; Prinsen, Fleur; Kalz, Marco; dan Ternier, Stefaan. (2018). A Review of the Types Of Mobile Activities in Mobile Inquiry-Based Learning. *Computers & Education*. 118, 38–55.
- [29] Ramnarain, Umesh Dewnarain. (2014). Teachers perceptions of inquiry-based learning in urban, suburban, township and rural high schools: The context-specificity of science curriculum implementation in South Africa. *Teaching and Teacher Education* 38. 65-75.
- [30] Trilling, B. and Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, Calif., Jossey-Bass/John Wiley & Sons, Inc
- [31] Syamsir Hidayat, Festiyed, Ahmad Fauzi. (2012). Pengaruh Pemberian Assessment Essay Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Ekspositori dan Inkuiri di Kelas XI IA SMA N 1 Kecamatan Suliki Kabupaten Lima Puluh Kota. *JPPF*. 1.1-14
- [32] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [33] Sumiati. (2007). *Metoda Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima