

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Kajian teori pada penelitian ini berisi deskripsi teoritis dari model pembelajaran *problem based learning*, berpikir kritis, video dan konsep sistem imun yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Problem Based Learning (PBL)

Joyce and Weil (1980) dalam Trianto (2017) menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran yang digunakan hendaknya bersifat inovatif, progresif, dan kontekstual. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan yaitu *problem based learning*. Maka pada penelitian ini terdapat penjelasan mengenai definisi model pembelajaran, definisi model pembelajaran *problem based learning*, karakteristik model pembelajaran *problem based learning*, sintaks keterlaksanaan pembelajaran *problem based learning* serta kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *problem based learning*.

a. Pengertian Problem Based Learning

Menurut Dewey dalam al-Tabany (2017:64), belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respons, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya. Pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Menurut Arends (dalam al-Tabany, 2017:64), pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan

maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

b. Ciri-ciri khusus Pengajaran Berdasarkan Masalah

Berdasarkan pendapat menurut Arends, pada dasarnya pembelajaran berdasarkan masalah (problem-based learning) memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- 1) Mengorientasikan siswa kepada masalah autentik dan menghindari pembelajaran terisolasi
- 2) Berpusat pada siswa dalam jangka waktu lama.
- 3) Menciptakan pembelajaran interdisiplin.
- 4) Penyelidikan masalah autentik yang terintegrasi dengan dunia nyata dan pengalaman praktis.
- 5) Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya
- 6) Mengajarkan kepada siswa untuk mampu menerapkan apa yang mereka pelajari di sekolah dalam kehidupannya yang panjang.
- 7) Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil (kooperatif)
- 8) Guru berperan sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing
- 9) Masalah adalah kendaraan untuk mengembangkan pengembangan keterampilan pemecahan masalah.
- 10) Informasi baru diperoleh lewat belajar mandiri.

Karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah (problem-based learning) sebagaimana telah dipaparkan di atas telah memberikan kelebihan (keunggulan) dibanding dengan model pembelajaran lainnya. Keunggulan itu diantaranya:

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan, sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut
- 2) Melibatkan secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna

- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap social yang positif di antara siswa
- 6) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Selain kelebihan, pembelajaran Berdasarkan Masalah juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan dari pembelajaran berbasis masalah menurut Sanjaya (2008: 221) yaitu :

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba
- 2) Keberhasilan pembelajaran melalui problem-based learning ini membutuhkan cukup waktu untuk persiapan
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

c. Sintaks Pengajaran Berdasarkan Masalah

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Pada pengajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima langkah utama, yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan di akhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Secara berurutan kelima langkah utama yaitu :

- 1) mengorientasikan siswa pada masalah
- 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar

- 3) memandu secara mandiri atau kelompok
- 4) mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
- 5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Secara detail kelima langkah ini dijelaskan berdasarkan langkah-langkah pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1

Sintaks Pengajaran Berdasarkan Masalah

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyajikan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

d. Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pelaksanaan pembelajaran di kelas tentunya harus membutuhkan banyak perencanaan yang harus dipersiapkan oleh pendidik, seperti halnya model-model pembelajaran lainnya pembelajaran berbasis masalah pun tentu memiliki perencanaan atau langkah-langkah yang harus dilaksanakan satu persatu agar pembelajaran berjalan sesuai dengan sintaks yang sudah ditentukan, berikut pemaparan pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah:

1) Tugas-tugas perencanaan

Karena hakikat interaktifnya, model pengajaran berdasarkan masalah membutuhkan banyak perencanaan, seperti halnya model-model pembelajaran yang berpusat pada siswa lainnya.

- a) Penetapan tujuan, model pengajaran berdasarkan masalah dirancang untuk mencapai tujuan seperti keterampilan menyelidiki, memahami peran orang dewasa, dan membantu siswa menjadi pemelajar yang mandiri. Dalam pelaksanaannya pembelajaran berdasarkan masalah bisa saja diarahkan untuk mencapai tujuan itu.
- b) Merancang situasi masalah, beberapa guru dalam pengajaran berdasarkan masalah lebih suka memberi kesempatan dan keleluasaan kepada siswa untuk memilih masalah yang akan diselidiki, karena cara ini dapat meningkatkan motivasi siswa. Situasi masalah yang baik seharusnya autentik, mengandung teka-teki, dan tidak didefinisikan secara ketat, memungkinkan kerja sama, bermakna bagi siswa, dan konsisten dengan tujuan kurikulum.
- c) Organisasi sumber daya dan rencana logistik, dalam pengajaran berdasarkan masalah siswa dimungkinkan bekerja dengan beragam material dan peralatan, dan dalam pelaksanaannya dapat dilakukan di dalam kelas, perpustakaan, atau di laboratorium, bahkan dapat pula dilakukan di luar sekolah. Oleh karena itu, tugas mengorganisasikan kebutuhan untuk mengorganisasikan sumber daya dan merencanakan kebutuhan untuk penyelidikan siswa haruslah menjadi tugas perencanaan yang utama bagi guru yang menerapkan pembelajaran berdasarkan pemecahan masalah

2) Tugas Interaktif

- a) Orientasi siswa pada masalah.
- b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar.
- c) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.
- d) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis telah menjadi istilah yang sangat populer dalam dunia pendidikan. Para pendidik sekarang ini banyak yang tertarik untuk mengajarkan keterampilan-keterampilan berpikir dengan berbagai metode daripada hanya mengajarkan informasi dan materi pada peserta didik.

a. Pengertian Berpikir Kritis

Menurut Ennis (Fisher, 2008:4) “ Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”. Sedangkan menurut Paul (Fisher, 2008), “ Berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja, dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikiran dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar intelektual padanya”. Pendapat lainnya mengenai definisi berpikir kritis juga dikemukakan oleh Joanne Kurfiss (Inch.et,al, 2006) yaitu:

“Critical thinking is an investigation whose purpose is to explore a situation, phenomom, or problem to arrive at a hypothesis or conclusion about it that integrates all available information and that therefore can be convincingly justified”.

Berpikir kritis termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi (*higer order thinking*). Menurut Hassoubah (2007) dalam Hidayat (2016), berpikir kritis merupakan kemampuan memberi alasan secara terorganisi serta mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis. Dengan demikian dapat dikatakan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta , mencetuskan dan menata gagasan , mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, serta mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah.

Pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual seperti kejelasan, tingkat akurasi dan presisi, relevansi, logika berpikir yang digunakan, keluasan sudut pandang, kedalaman berpikir, kejujuran, kelengkapan informasi, dan implikasi dari solusi yang dikemukakan. Berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Cara berpikir tersebut juga menuntut keterampilan dalam memikirkan asumsi-asumsi, mengajukan pertanyaan-

pertanyaan relevan, dan menarik implikasi dalam memikirkan itu atau permasalahan. (Fisher,2008)

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk menghindari kesalahan dalam mengambil kesimpulan dan membantu dalam pemecahan permasalahan. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap suatu permasalahan serta mencari argument dan fakta yang relevan untuk mengambil keputusan yang tepat.

b. Indikator berpikir kritis

Indikator berpikir kritis yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada kemampuan berpikir kritis Ennis (Costa, 1985) yang terdiri dari lima aspek yang meliputi :

- 1) mempertimbangkan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*),
- 2) membangun keterampilan dasar (*Basic Support*)
- 3) menyimpulkan (*Inference*)
- 4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*)
- 5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), seperti pada tabel 2.2

Tabel 2.2

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan 2. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban 3. Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argument	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kesimpulan 2. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan 3. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan 4. Mengidentifikasi dan menangani

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
			suatu ketidaktepatan 5. Melihat struktur dari suatu argumen 6. Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	1. Memberikan penjelasan sederhana 2. Menyebutkan contoh
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	1. Mempertimbangkan keahlian 2. Mempertimbangkan kemenarikan konflik 3. Mempertimbangkan kesesuaian sumber 4. Mempertimbangkan reputasi 5. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat 6. Mempertimbangkan risiko untuk reputasi 7. Kemampuan untuk memberikan alasan 8. Kebiasaan berhati-hati 1. Melibatkan sedikit dugaan 2. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan 3. Melaporkan hasil observasi 4. Merekam hasil observasi 5. Menggunakan bukti-bukti yang benar 6. Menggunakan akses yang baik 7. Menggunakan teknologi 8. Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	1. Siklus logika Euler 2. Mengkondisikan logika 3. Menyatakan tafsiran 1. Mengemukakan hal yang umum 2. Mengemukakan

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
			<p>kesimpulan dan hipotesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. mengemukakan hipotesis 4. merancang eksperimen 5. menarik kesimpulan sesuai fakta 6. menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta 2. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat 3. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta 4. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat bentuk definisi 2. Strategi membuat definisi 3. bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut 4. mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg disengaja 5. Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan bukan pernyataan 2. Mengonstruksi argument
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkap masalah 2. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
			solusi yang mungkin 3. Merumuskan solusi alternatif 4. Menentukan tindakan sementara 5. Mengulang kembali 6. Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	1. Menggunakan argumen 2. Menggunakan strategi logika 3. Menggunakan strategi retorika 4. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Dari beberapa pendapat para ahli diatas mengenai berpikir kritis, maka dapat diartikan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses aktif dan cara berpikir secara teratur serta secara sistematis guna memahami informasi yang secara mendalam, sehingga kemudian membentuk sebuah keyakinan tentang kebenaran dari informasi yang didapatkan atau pendapat-pendapat yang di sampaikan. Proses aktif menunjukkan bahwa keinginan dan atau motivasi guna menemukan jawaban serta mencapai pemahaman (Hendra Surya, 2013:159).

3. Video Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, video merupakan rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan lewat pesawat televisi, atau dengan kata lain video merupakan tayangan gambar bergerak yang disertai dengan suara. Video sebenarnya berasal dari bahasa Latin, *video-vidivisum* yang artinya melihat (mempunyai daya penglihatan); dapat melihat. Media video merupakan salah satu jenis media audio visual. Media audio visual adalah media yang mengandalkan indera pendengaran dan indera penglihatan. Media audio visual merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran menyimak. Media ini dapat menambah minat siswa dalam belajar karena siswa dapat menyimak sekaligus melihat gambar.

a. Pengertian Video

Arsyad (2011 : 49) menyatakan bahwa video merupakan gambar-gambar dalam frame, di mana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan, bahwa video merupakan salah satu jenis media audio-visual yang dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

Berdasarkan pengertian menurut beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa video merupakan salah satu jenis media audio-visual dan dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Video menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

b. Tujuan Penggunaan Media Video dalam Pembelajaran

Anderson, (1987: 104) mengemukakan tentang beberapa tujuan dari pembelajaran menggunakan media video yaitu mencakup tujuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga tujuan ini dijelaskan sebagai berikut :

1) Tujuan Kognitif

- a) Dapat mengembangkan kemampuan kognitif yang menyangkut kemampuan mengenal kembali dan kemampuan memberikan rangsangan berupa gerak dan sensasi.
- b) Dapat mempertunjukkan serangkaian gambar diam tanpa suara sebagaimana media foto dan film bingkai meskipun kurang ekonomis.
- c) Video dapat digunakan untuk menunjukkan contoh cara bersikap atau berbuat dalam suatu penampilan, khususnya menyangkut interaksi manusiawi

2) Tujuan Afektif

Dengan menggunakan efek dan tehnik, video dapat menjadi media yang sangat baik dalam mempengaruhi sikap dan emosi bagi seseorang yang melihat atau mendengarnya

3) Tujuan Psikomotorik

- a) Video merupakan media yang tepat untuk memperlihatkan contoh keterampilan yang menyangkut gerak. Dengan alat ini diperjelas baik dengan cara memperlambat ataupun mempercepat gerakan yang ditampilkan.
- b) Melalui video siswa langsung mendapat umpan balik secara visual terhadap kemampuan mereka sehingga mampu mencoba keterampilan yang menyangkut gerakan tadi

c. Manfaat Penggunaan Media Video dalam Pembelajaran

Manfaat media video menurut Prastowo (2012 : 302), antara lain :

- 1) memberikan pengalaman yang tak terduga kepada peserta didik
- 2) memperlihatkan secara nyata sesuatu yang pada awalnya tidak mungkin bisa dilihat
- 3) menganalisis perubahan dalam periode waktu tertentu
- 4) memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk merasakan suatu keadaan tertentu, dan
- 5) menampilkan presentasi studi kasus tentang kehidupan sebenarnya yang dapat memicu diskusi peserta didik.

d. Kelebihan dan Kelemahan Media Video

Kelebihan dan Keterbatasan Media Video menurut Daryanto (2011: 79), mengemukakan beberapa kelebihan dan keterbatasan penggunaan media video, antara lain :

1) Kelebihan Media Video

- a) Video menambah suatu dimensi baru di dalam pembelajaran, video menyajikan gambar bergerak kepada siswa disamping suara yang menyertainya.
- b) Video dapat menampilkan suatu fenomena yang sulit untuk dilihat secara nyata

2) Kekurangan Media Video

Selain kelebihan, tentunya media video ini juga memiliki kekurangan bagi penggunaannya, kekurangan media video akan di paparkan sebagai berikut:

- a) *Opposition*, atau pengambilan yang kurang tepat dapat menyebabkan timbulnya keraguan penonton dalam menafsirkan gambar yang dilihatnya.
- b) Material pendukung, video membutuhkan alat proyeksi untuk dapat menampilkan gambar yang ada di dalamnya,
- c) Budget, untuk membuat video membutuhkan biaya yang tidak sedikit

e. Penggunaan Media Video di Kelas

Ada 2 macam video sebagai pembelajaran. Pertama, video yang sengaja dibuat atau didesain untuk pembelajaran. Video ini dapat menggantikan guru dalam mengajar. Video ini bersifat interaktif terhadap siswa. Hal inilah yang menjadikan video ini bisa menggantikan peran guru dalam mengajar. Video semacam ini bisa disebut sebagai “video pembelajaran”. Peran guru ketika memilih menggunakan media pembelajaran ini hanyalah mendampingi siswa, dan lebih bisa berperan sebagai fasilitator. Selain dilengkapi dengan materi, video pembelajaran juga dilengkapi dengan soal evaluasi, kunci jawaban, dan lain sebagainya sesuai dengan kreatifitas yang membuatnya. Biasanya satu video berisi satu pokok bahasan.

Kedua, video yang tidak didesain untuk pembelajaran, namun dapat digunakan atau dimanfaatkan untuk menjelaskan sesuatu hal yang berkaitan dengan pembelajaran. Misalnya video tari-tarian daerah. Dengan menggunakan video ini siswa dapat melihat secara jelas bagaimana model sebuah tarian. Penggunaan video ini juga dapat mengaktifkan daya kreatifitas siswa, menimbulkan pertanyaan-pertanyaan kritis siswa serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna bagi siswa. Hanya saja media video seperti ini membutuhkan penjelasan dan pengarahan lebih lanjut dari guru, karena video ini bukan video yang interaktif. Oleh karena itu penggunaan media video ini memerlukan keterampilan guru, agar dapat tercapai dengan baik.

4. Konsep Sistem Imunitas

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi sistem imun yang berfokus pada konsep faktor yang mempengaruhi Sistem imun tubuh dan gangguan sistem imun, maka dalam penelitian ini terdapat penjelasan mengenai

keluasan dan kedalaman materi pada kurikulum, karakteristik materi, dan konsep faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan sistem imun.

a. Keluasan dan Kedalaman Materi Pada Kurikulum

Materi pada penelitian ini adalah materi Sistem Imun yang berfokus pada konsep faktor yang mempengaruhi sistem imun dan gangguan pada sistem imun. Materi Sistem Imun merupakan salah satu materi yang terdapat pada pelajaran biologi kelas XI semester genap. Pembahasan materi ini terdiri dari, fungsi sistem imun, mekanisme pertahanan tubuh, faktor-faktor yang mempengaruhi sistem Imun, gangguan sistem

Materi Sistem imun ini merupakan perluasan dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th.2013 untuk SMA kelas X semester genap, yaitu sebagai berikut:

KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI.3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk berpikir kritis.

KI.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar pada materi sistem imun yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th.2013 untuk SMA kelas X semester genap, yaitu sebagai berikut:

KD 3.14 Mengaplikasikan pemahaman tentang prinsip prinsip system imunitas untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh.

KD 4.16 Menyajikan data jenis jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya.

Pada penelitian ini KD yang lebih difokuskan yaitu KD 3.14 karena kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan pembelajaran di kelas secara berkelompok yang merupakan serangkaian kegiatan dalam merumuskan gagasan pemecahan masalah faktor-faktor pada sistem imun dan gangguan pada sistem imun

b. Karakteristik Materi

Materi sistem imun adalah materi yang konkret. Konkret menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah nyata, benar-benar ada (terwujud, dapat dilihat, diraba dan sebagainya). Materi sistem imun merupakan materi yang mempelajari sistem pertahanan tubuh secara langsung, mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi pada tubuh, mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi sistem imun, dan gangguan gangguan yang terjadi pada sistem imun sehingga materi sistem imun adalah materi yang sangat mudah untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dikaitkan dengan pengalaman siswa atau perilaku siswa terhadap alam.

c. Konsep sistem imun

Konsep sistem imun merupakan materi yang akan dipilih untuk penelitian yang akan penulis lakukan, berikut paparan mengenai sistem imun:

1) Pengertian Sistem Pertahanan Tubuh

Sistem pertahanan tubuh (sistem imunitas) adalah sistem pertahanan yang berperan dalam mengenal, menghancurkan, serta menetralkan benda-benda asing

atau sel-sel abnormal yang berpotensi merugikan bagi tubuh. Kemampuan tubuh untuk menahan atau menghilangkan benda asing serta sel-sel abnormal disebut imunitas (kekebalan).

2) Fungsi Sistem Pertahanan Tubuh

- a) Mempertahankan tubuh dari patogen invasif (dapat masuk ke dalam sel inang), misalnya virus dan bakteri.
- b) Melindungi tubuh terhadap suatu agen dari lingkungan eksternal yang berasal dari tumbuhan dan hewan (makanan tertentu, serbuk sari, dan rambut binatang) serta zat kimia (obat-obatan dan polutan).
- c) Menyingkirkan sel-sel yang sudah rusak akibat suatu penyakit atau cedera, sehingga memudahkan penyembuhan luka dan perbaikan jaringan.
- d) Mengenali dan menghancurkan sel abnormal (mutan) seperti kanker.

Namun, sistem imunitas tubuh dapat melakukan respons imunitas yang tidak pada tempatnya, sehingga terjadi alergi atau penyakit autoimun. Penyakit autoimun adalah penyakit yang timbul ketika tubuh membentuk antibodi yang melawan sel miliknya sendiri.

3) Mekanisme Pertahanan Tubuh Non-Spesifik

Pertahanan nonspesifik merupakan imunitas bawaan sejak lahir, berupa komponen normal dalam tubuh yang selalu ditemukan pada individu sehat, dan siap mencegah serta menyingkirkan dengan cepat antigen yang masuk ke tubuh. Pertahanan ini disebut nonspesifik karena tidak ditunjukkan untuk melawan antigen tertentu, tetapi dapat memberikan respons langsung terhadap berbagai antigen untuk melindungi tubuh. Jumlah komponennya dapat meningkat oleh infeksi, misalnya jumlah sel darah putih akan meningkat jika terjadi infeksi.

Pertahanan nonspesifik meliputi pertahanan fisik, kimia dan mekanis terhadap agen infeksi; fagositosis; inflamasi; serta zat antimikroba nonspesifik yang diproduksi tubuh.

a) Pertahanan non spesifik

1. Kulit yang sehat dan utuh, menjadi garis pertahanan pertama terhadap antigen. Sebaliknya, kulit yang rusak atau hilang (misalnya akibat luka bakar), akan meningkatkan resiko infeksi. Luka kecil jarang menyebabkan infeksi yang parah, karena luka kecil dapat diatasi oleh respons imunitas kulit.

2. Membran mukosa, yang melapisi permukaan bagian tubuh, menyekresikan mukus sehingga dapat memerangkap antigen, serta menutup jalan masuk ke sel epitel. Contohnya partikel yang besar dalam saluran pernapasan akan dikeluarkan saat bersin atau batuk. Partikel kecil dan mikroorganisme yang mungkin lolos dari pertahanan mucus akan ditangkap oleh silia sel epitel untuk dikeluarkan atau ditelan bersama mucus ke dalam saluran pencernaan.
3. Cairan tubuh yang mengandung zat kimia antimikroba. Zat kimia tersebut membentuk lingkungan yang buruk bagi beberapa mikroorganisme. Contohnya, lisozim yang terkandung dalam keringat, ludah, airmata, dan air susu ibu (ASI), dapat menghancurkan lapisan peptidoglikan dinding sel bakteri *Lactooksidase* dan asam Neuraminat dalam ASI dapat menghancurkan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus sp.* Zat antimikroba lainnya HCl dalam lambung, enzim proteolitik, empedu dalam usus halus, serta keasaman cairan vagina.
4. Pembilasan oleh air mata, saliva, dan urine berperan juga dalam perlindungan terhadap infeksi.

b) Fagositosis

Fagositosis merupakan garis pertahanan kedua bagi tubuh terhadap agen infeksi. Fagositosis meliputi proses penelanan dan pencernaan mikroorganisme dan toksin yang berhasil masuk ke tubuh. Proses ini dilakukan oleh neutrofil dan makrofag (derivat monosit). Neutrofil dan makrofag bergerak keseluruh jaringan secara kemotaksis, yang dipengaruhi oleh zat kimia. Zat kimia tersebut diproduksi oleh mikroorganisme, leukosit lain, atau komponen sel darah lainnya. Makrofag dapat dibedakan beberapa jenis sebagai berikut.

1. Makrofag jaringan ikat (histiosit) merupakan makrofag yang menetap atau berkeliaran.
2. Makrofag dan prekursornya (monosit) yang berdifusi untuk membentuk sel raksasa asing (sel multinukleus) sebagai pertahanan diantara massa benda asing yang besar dan jaringan tubuh. Contohnya pada penderita tuberculosis.
3. Sistem fagosit mononukleus (sistem retikuloenotelial) yang merupakan kombinasi antara monosit fagositik, makrofag bergerak, dan makrofag

jaringan tetap. Makrofag jaringan tetap, contohnya makrofag alveolus pada paru-paru, sel kupffer dalam hati, sel Langerhans pada epidermis, mikroglia pada sistem saraf pusat, sel mesangial pada ginjal, dan sel reticular dalam limpa, nodus limpa, timus serta sumsum tulang.

c) Inflamasi (peradangan)

Inflamasi adalah reaksi lokal jaringan terhadap infeksi atau cedera. Penyebabnya antara lain terbakar, toksin, produk bakteri, gigitan serangga, atau pukulan keras. Inflamasi dapat bersifat akut (jangka pendek) atau kronik (berlangsung lama) tanda-tanda lokal respons inflamasi, yaitu kemerahan, panas, pembengkakan, nyeri, atau kehilangan fungsi. Efek inflamasi menyebabkan demam (suhu tubuh tinggi abnormal) hingga infeksi teratasi, dan leukositosis (peningkatan jumlah leukosit dalam darah) karena produksi leukosit dalam sumsum tulang meningkat.

Tujuan akhir dari inflamasi adalah membawa fagosit dan protein plasma ke jaringan yang terinfeksi/rusak untuk mengisolasi, menghancurkan, menginaktivkan agen penyerang, membersihkan debris (sel-sel yang rusak atau mati), serta mempersiapkan proses penyembuhan dan perbaikan jaringan. Rangkaian peristiwa inflamasi, sebagai berikut:

1. Sel yang cedera atau rusak memproduksi faktor kimiawi, misalnya histamin (berasal dari sel mast), serotonin (dari trombosit), derivat asam arakidonat (prostaglandin, leukotrin, tromboksan), dan kinin (protein plasma yang teraktivasi).
2. Faktor kimiawi tersebut menyebabkan vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah), meningkatnya aliran dan volume darah, serta meningkatnya permeabilitas kapiler yang menyebabkan cairan keluar dari pembuluh sehingga terjadi pendarahan dan adema (peningkatan cairan ekstraseluler). Akibatnya jaringan menjadi tampak kemerahan (aritema), nyeri berdenyut, bengkak dan panas.
3. Pembatasan area cedera terjadi akibat terlepasnya fibrinogen dari plasma ke jaringan. Selanjutnya, fibrinogen berubah menjadi fibrin membentuk bekuan yang mengisolasi area kerusakan dari jaringan yang utuh.

4. Kemotaksis fagosit (neutrofil dan monosit) ke area cedera. Prosesnya terjadi dalam dua tahap, yaitu marginasi (fagosit melekat ke dinding endotelium kapiler yang rusak) dan diapapedesis (migrasi fagosit melalui dinding kapiler menuju ke area yang rusak). Neutrofil lebih awal tiba di area yang rusak, kemudian disusul oleh monosit yang akan berubah menjadi makrofag.
5. akan terurai oleh enzim dan mati setelah menelan banyak mikroorganisme. Sel darah putih, sel jaringan yang mati, dan berbagai cairan tubuh, membentuk nanah (pus). Nanah bergerak ke permukaan tubuh atau rongga internal untuk dihancurkan dan diabsorpsi tubuh.
6. Jika respons inflamasi tidak dapat mengatasi cedera atau infeksi, maka akan terbentuk abses (kantung nanah) yang dikelilingi oleh jaringan yang terinflamasi. Abses harus dikeluarkan dari tubuh, karena sulit terurai.
7. Tahap pemulihan yaitu regenerasi jaringan atau pembentukan jaringan perut untuk menggantikan jaringan yang rusak melalui pembelahan mitosis dan proliferasi sel-sel yang sehat di sekitar jaringan yang rusak.

d) Faktor yang mempengaruhi sistem imun

1. Genetik, yaitu kerentanan terhadap penyakit secara genetik.
2. Fisiologis, melibatkan fungsi organ-organ tubuh
3. Stres, dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh karena melepaskan hormone seperti katekolamin
4. Usia, dapat meningkatkan atau menurunkan kerentanan terhadap penyakit tertentu
5. Hormon, bergantung pada jenis kelamin
6. Olahraga, jika dilakukan secara teratur akan membantu meningkatkan aliran darah dan membersihkan tubuh dari racun
7. Tidur, jika kekurangan akan menyebabkan perubahan pada jaringan sitokin yang dapat menurunkan sistem imunitas seluler
8. Nutrisi, seperti vitamin dan mineral diperlukan dalam pengaturan sistem imunitas

9. Pajama zat berbahaya contohnya bahan radioaktif, pestisida, rokok, minuman beralkohol dan bahan pembersih kimiamengandung zat zat yang dapa menurunkan sisitem imunitas tubuh

e) Gangguan Sistem Imun

1. Hipersensitivitas (Alergi)

Hipersensitivitas adalah peningkatan sensitivitas atau reaktivitas terhadap antigen yang pernah dipajanakan atau dikenal sebelumnya. Respon imunitas ini berlebihan dan tidka diinginkan karena menyebabkan ketidaknyamanan.

2. Penyakit autoimun

Autoimun adalah kegagalan sistem imunitas untuk membedakan sel tubuh dengan sel asing sehingga sistem imunitas menyerang sel tubuh sendiri

3. Imunodefisiensi

Imunodefisiensi adalah kondisi menurunnya keefektifan sistem imunitas atau ketidkmampuan sistem imunitas untuk merespon antigen

B. Penelitian terdahulu

Penelitian ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan, baik berkenaan dengan model *problem based learning* maupun *meningkatkan berpikir kritis*. Penelitian terdahulu yang menjadi sumber pada penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian skripsi dengan judul “kemampuan berpikir kritis siswa SMA 1 jambang dengan pembelajaran berbasis masalah pada konsep pencemaran lingkungan” oleh hidayat pada tahun 2016, yang mendapatkan hasil cukup signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa di SMA 1 Jombang
2. Hasil penelitian yang relevan telah di lakukan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Erdi Surya (2014), dengan judul “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia di SMA NEGERI 11 Banda Aceh”didapatkan kelayakan model pembelajaran sangat baik setelah dilakukan uji-coba lapangan karna telah menghasilkan peningkatan hasil

belajar siswa cukup signifikan. Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

” Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep Sistem Pernapasan Manusia melalui pembelajaran berbasis masalah. Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan “*pretest-posttest control group design*”. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI SMA Negeri 11 Banda Aceh . Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 orang dan kelas kontrol sebanyak 30 orang. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah skor kemampuan berpikir kritis siswa. Uji perbedaan dua rerata antara dua kelompok perlakuan menggunakan uji-t. Hasil penelitian, ada perbedaan peningkatan secara signifikan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dibanding kelas kontrol pada taraf $\alpha=0,05$ yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,8 > 1,67$) . Rata-rata N-Gain berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa kelas eksperimen adalah 0,50 dan kelas kontrol adalah 0,46; yang termasuk kategori sedang. Pada umumnya siswa menyatakan senang dengan pembelajaran berbasis masalah karena dapat meningkatkan minat belajar dan mudah dalam memahami konsep.”

3. Jurnal penelitian dengan judul “Pemanfaatan Video Dalam Pembelajaran Pancasila Dan Kewarganegaraan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Kebijakan Publik” oleh Jossapat Hendra Prijanto di dapatkan hasil peningkatan berpikir kritis siswa dengan baik.

“Tujuan pembelajaran Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn) hendaknya dipakai sebagai sarana meningkatkan nasionalisme, dan bentuk jiwa nasionalisme tersebut perlu diwujudkan dalam kepedulian terhadap kebijakan publik. Setiap warga negara Indonesia ikut berperan serta dalam meningkatkan kehidupan masyarakat adil, makmur dan sejahtera. Dalam perkuliahan PKn, peneliti menugaskan kepada para mahasiswa untuk membuat video *LOC (Letter of Concern)* yang di *upload* di *YouTube*. Aparat yang berwenang juga diharapkan dapat mengambil keputusan publik yang bijaksana. Metode penelitian ini menggunakan studi literatur, yaitu mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Disinilah peran pembelajaran PPKn sebagai alat dalam pembentukan karakter,

terutama meningkatkan kepedulian warga negara Indonesia dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara”.

4. Jurnal yang berjudul “Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekonomi di SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015”.

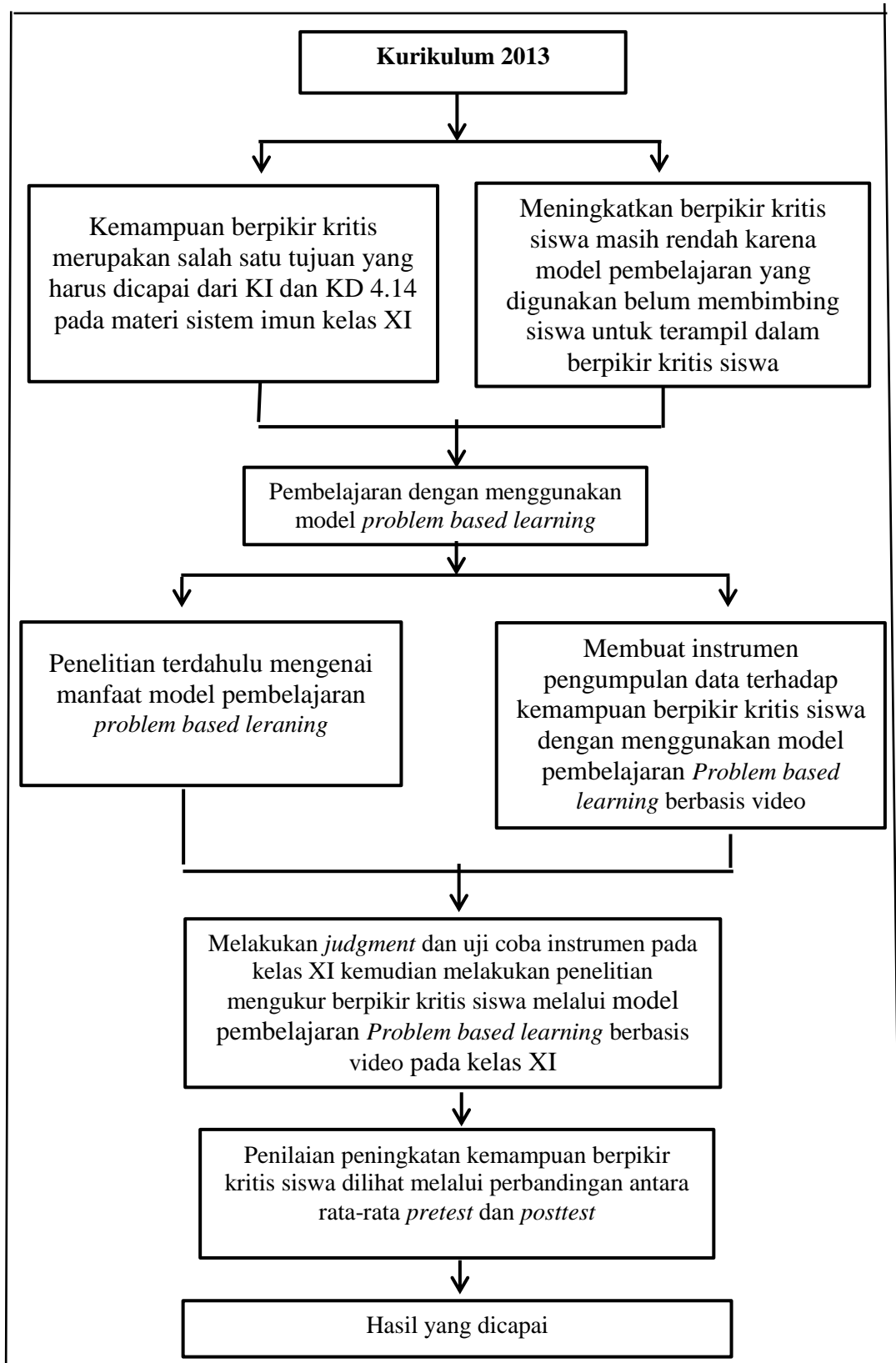
“Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar pada materi Ekonomi kelas X IIS 1 SMA Negeri 3 Surakarta tahun ajaran 2014/2015 melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IIS 1 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 32 peserta didik. Prosedur penelitian meliputi tahap (a) perencanaan, (b) tindakan, (c) observasi, (d) refleksi. Berdasarkan hasil penelitian, proses pembelajaran dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Hal ini terbukti kemampuan berpikir kritis peserta didik ditinjau dari segi aspek yaitu indikator-indikator berpikir kritis pada pra siklus 27,1%, siklus I 70,17%, dan siklus II 82,52% dan jika ditinjau dari segi individu pada pra siklus 16,13%, siklus I 70%, dan siklus II 85,48%. Hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan yaitu nilai rata-rata pra siklus 78,41 (persentase ketuntasan 71,88%), siklus I menjadi 82,67 (persentase ketuntasan 84,38%), dan siklus II menjadi 85,54 (persentase ketuntasan 93,75%).”

5. Jurnal yang berjudul ” Penerapan model *Problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa”

“Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dalam pembelajaran Perbaikan dan Setting Ulang PC melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL). Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas X kompetensi keahlian TKJ. Pengumpulan data menggunakan metode observasi dengan instrumen checklist dan tes unjuk kerja. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: (a) penerapan

model PBL dalam pembelajaran materi perbaikan dan setting ulang PC dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran yaitu sebesar 24,2%, (b) Keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan PBL yaitu siswa dengan kategori keterampilan berpikir kritis sangat tinggi sebanyak 20 siswa (69%), kategori tinggi sebanyak 7 siswa (24,2%), kategori rendah sebanyak 2 siswa (6,9%) dan kategori sangat rendah yaitu sebanyak 0 siswa (0%), (c) penerapan PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 31,03%, dan (d) Hasil belajar siswa setelah penerapan PBL yakni jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 29 siswa (100%). Kata kunci: problem-based learning, keterampilan berpikir kritis, hasil belajar”. Sedangkan penelitian yang penulis lakukan belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Pembelajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, akan tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir kritis, pemecahan masalah, dan ketrampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang mandiri Ibrahim (2000 : 7).

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan asumsi yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis penelitian ini :Pembelajaran sistem pertahanan tubuh menggunakan metode PBL berbasis video untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.