

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Kesehatan

2.1.1.1 Pengertian Literasi Kesehatan

Istilah literasi kesehatan muncul pertama kali digunakan pada tahun 1970, literasi kesehatan telah berkembang menjadi komponen penting dalam kesehatan masyarakat dan pelayanan perawatan kesehatan (Zhang *et al.*, 2016). Literasi kesehatan yaitu kemampuan seseorang untuk memperoleh, menafsirkan, memahami informasi dan pelayanan kesehatan dasar, serta mampu menggunakan informasi dan pelayanan tersebut untuk dapat meningkatkan kesehatannya. Sementara itu, menurut Nutbeam, (2000) mendefinisikan literasi kesehatan sebagai kemampuan kognitif dan sosial yang menentukan motivasi seseorang serta kemampuan individu untuk memperoleh akses, memahami dan menggunakan informasi kesehatan untuk memelihara kesehatan dengan baik. Literasi kesehatan memerlukan pengetahuan, motivasi, dan kompetensi masyarakat untuk mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi untuk membuat penilaian dan pengambilan keputusan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perawatan kesehatan, pencegahan penyakit, dan promosi kesehatan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidupnya (Sørensen *et al.*, 2012).

2.1.1.2 Indikator Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan diukur melalui empat indikator utama, yaitu mengakses informasi kesehatan, memahami informasi yang berkaitan dengan kesehatan, menilai informasi kesehatan, dan menerapkan informasi kesehatan. Setiap indikator utama ini selanjutnya dirinci menjadi tiga sub-indikator yang membedakan kompetensi berdasarkan tujuan kesehatan yang berbeda. Ketiga sub-indikator tersebut mencakup kemampuan individu: (1) saat mencari pengobatan dan berinteraksi dengan layanan medis, (2) saat berupaya aktif untuk menghindari risiko penyakit, (3) saat membuat keputusan sehari-hari

untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan. Dengan demikian, literasi kesehatan disebut sebagai model konseptual integratif yang merujuk pada pengetahuan, motivasi, dan kompetensi dalam mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi yang berhubungan dengan kesehatan dalam pengaturan perawatan kesehatan, pencegahan penyakit, dan promosi kesehatan (Sørensen *et al.*, 2012). Indikator dari literasi kesehatan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Indikator Literasi Kesehatan

Indikator	Sub Indikator
Mengakses informasi Kesehatan	Kemampuan mengakses informasi medis atau isu klinik.
	Kemampuan mengakses informasi pada faktor-faktor risiko penyakit.
	Kemampuan mengakses perbaruan terhadap informasi kesehatan.
Memahami informasi yang berkaitan dengan Kesehatan	Kemampuan memahami informasi kesehatan dan menarik kesimpulan.
	Kemampuan memahami informasi kesehatan pada faktor risiko penyakit dan menarik kesimpulan.
	Kemampuan memahami informasi terkait kesehatan dan menarik kesimpulan.
Menilai informasi-informasi Kesehatan	Kemampuan mengartikan dan mengevaluasi informasi kesehatan.
	Kemampuan mengartikan dan mengevaluasi informasi kesehatan pada faktor risiko penyakit.
	Kemampuan mengartikan dan mengevaluasi informasi terkait isu kesehatan.
Menerapkan informasi Kesehatan	Kemampuan membuat keputusan berdasarkan informasi kesehatan.
	Kemampuan menilai keterkaitan informasi kesehatan pada faktor risiko penyakit.
	Kemampuan membentuk opini sendiri pada isu kesehatan

Sumber: Sorensen *et al.* (2012)

2.1.1.3 Pentingnya Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan merupakan salah satu tema interdisipliner pada abad 21 (Redhana, 2019). Literasi kesehatan penting dimiliki oleh setiap individu untuk mengelola serta mengontrol kondisi kesehatannya. Selain itu, menjadi dasar kemampuan bagi peserta didik untuk dapat memastikan kesehatan dan kesejahteraan (Okan *et.al*, 2019). Dalam ranah kesehatan, literasi kesehatan dianggap sebagai aset penting untuk menekan kesenjangan kesehatan sekaligus meningkatkan kualitas hidup (Anderson, Burford, & Emmerton, 2016).

Literasi kesehatan merupakan keterampilan kognitif yang dapat diterapkan untuk menganalisis informasi secara kritis yang digunakan untuk mengontrol kesehatan (Nutbeam, 2000). Menurut Sørensen *et al.* (2012), individu dengan tingkat literasi kesehatan yang memadai akan bertanggungjawab atas kesehatannya baik kesehatan individu maupun kesehatan keluarga. Berdasarkan hal tersebut, fungsi dari pengembangan literasi kesehatan adalah untuk pembangunan kesehatan yang lebih baik.

Visi pembangunan kesehatan nasional, sebagaimana tertuang dalam Rencana Strategis Kementerian Kesehatan (Renstra Kemenkes) 2015-2019, adalah upaya yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat demi terwujudnya derajat kesehatan masyarakat yang tinggi. Dalam konteks inilah, intervensi yang berfokus pada peserta didik menjadi sangat strategis, karena peserta didik adalah investasi utama untuk membangun sumber daya manusia yang produktif dan berkualitas di masa depan (Hadisiwi & Suminar, 2016).

2.1.1.4 Faktor yang Memengaruhi Tingkat Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan berkembang melalui peningkatan kualitas pendidikan baik formal maupun informal. Literasi kesehatan ini dipengaruhi oleh determinan pribadi atau karakteristik individu berupa kebutuhan, motivasi, sikap, tingkat adaptasi, dan rentang perhatian, serta situasi sosial yang selanjutnya hal ini akan mempengaruhi besar kecilnya biaya perawatan kesehatan, perilaku dan status kesehatan serta partisipasi individu dalam upaya menjaga kesehatannya (Sørensen *et al.*, 2012). Selanjutnya, literasi kesehatan

juga dipengaruhi oleh budaya dan norma yang ada di lingkungan peserta didik. Hal ini sejalan dengan sebuah penelitian yang menyatakan bahwa norma sosial dan kebudayaan mempengaruhi pemahaman dan persepsi peserta didik terkait informasi kesehatan (Tavassoli, Abedi, & Gharejedaghi, 2022). Selain itu, penyebab utama kurangnya literasi kesehatan pada peserta didik adalah adanya kesenjangan dalam kurikulum pendidikan. Program pendidikan yang secara khusus dirancang untuk keterampilan ini masih sangat langka dan sering kali tidak terintegrasi dalam mata pelajaran yang ada (Papa *et al.*, 2023). Dengan demikian, literasi kesehatan merupakan sesuatu yang dinamis karena sangat bergantung pada keadaan individu yang dipengaruhi oleh lingkungan sekitar dalam konteks yang berkaitan dengan informasi kesehatan pada peserta didik (Hadisiwi & Suminar, 2016).

2.1.2 *Scientific Communication Skills*

2.1.2.1 *Pengertian Scientific Communication Skills*

Komunikasi adalah proses pertukaran verbal maupun non verbal antara pengirim dan penerima agar pesan dapat dipahami bersama. *Scientific communication* menekankan pada pembelajaran untuk menguasai dan menggunakan bahasa ilmiah melalui penerapan berbagai prinsip belajar, seperti mengevaluasi pemahaman awal, mengaitkan fakta dengan kerangka konsep, melakukan pemantauan metakognitif, menetapkan tugas kinerja, serta memberikan umpan balik (I. N. Dewi *et al.*, 2019). *Scientific communication skills* merupakan kegiatan peserta didik menyampaikan pengetahuan ilmiah yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis dengan beragam audiens untuk tujuan tertentu (Octaviani & Wulandari, 2023).

Scientific communication skills merupakan salah satu keterampilan yang esensial di abad 21 yang termasuk dalam kompetensi 4C (*Critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*). Menurut Malik & Ubaidillah (2021), *scientific communication skills* adalah keterampilan mendasar untuk menyampaikan serta mengkomunikasikan ide-ide ilmiah secara akurat dengan berlandaskan pada fakta. Dalam penerapannya, *scientific communication skills* tidak hanya terbatas pada penyampaian secara lisan,

melainkan juga mencakup keterampilan peserta didik dalam menginterpretasikan informasi serta pengetahuan ilmiah secara terstruktur.

2.1.2.2 Indikator *Scientific Communication Skills*

Scientific communication skills adalah keterampilan esensial yang memungkinkan peserta didik untuk membagikan pengetahuannya kepada orang lain secara efektif. Menurut Levy *et al.* (2009), *scientific communication skills* dipandang sebagai inti dari sains itu sendiri. Keterampilan ini tidak dianggap sebagai kemampuan yang berdiri sendiri, melainkan sebagai kompetensi esensial yang perlu dikuasai agar pengetahuan dan hasil penelitian dapat disampaikan serta disebarluaskan secara efektif. Indikator *scientific communication skills* disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Indikator *Scientific Communication Skills*

Indikator	Keterangan Indikator
<i>Information Retrieval</i>	Kemampuan ini merupakan keterampilan mendasar untuk menelusuri dan memperoleh informasi dari beragam sumber. Dalam pelaksanaan tugas penelitian, peserta didik diharapkan mampu menggali informasi melalui buku-buku ilmiah, artikel, situs web yang kredibel, hingga narasumber yang ahli di bidangnya.
<i>Scientific Reading</i>	Keterampilan ini menitikberatkan pada kemampuan dalam memahami serta menguasai kerumitan teks ilmiah.
<i>Scientific Writing</i>	Keterampilan ini merupakan kemampuan tingkat lanjut dalam menyusun karya tulis ilmiah, seperti laporan. Prosesnya mencakup serangkaian kemampuan, mulai dari mengumpulkan informasi, memilah dan menatanya, mengolah data, hingga merepresentasikan serta merangkum hasilnya.
<i>Listening and Observing</i>	Keterampilan ini termasuk dalam aspek komunikasi lisan yang penting dalam kegiatan pembelajaran, yakni kemampuan untuk menangkap dan memahami informasi secara aktif

Indikator	Keterangan Indikator
	melalui penyajian baik secara verbal maupun visual.
<i>Information Representation</i>	Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan memahami serta memanfaatkan beragam bentuk penyajian data. Dalam pengerjaan tugas, peserta didik dihadapkan pada berbagai representasi informasi, seperti grafik, tabel, maupun teks, dan dituntut untuk mampu menafsirkannya dengan baik.
<i>Knowledge Presentation</i>	Kemampuan ini berkaitan dengan menyampaikan pengetahuan atau hasil temuan yang telah diproses kepada orang lain. Peserta didik diminta menyiapkan laporan yang dilengkapi dengan media visual pendukung seperti gambar, grafik, maupun tabel.

Sumber: Levy *et al.* (2009)

2.1.2.3 Pentingnya *Scientific Communication Skills*

Scientific communication skills merupakan salah satu keterampilan penting yang mendukung penguasaan konsep peserta didik di abad ke-21. Untuk menghadapi berbagai tantangan pada era ini, setiap individu perlu memiliki *scientific communication skills* yang baik. *Scientific communication skills* merupakan keterampilan untuk mengungkapkan atau membagikan gagasan terkait pengetahuan yang telah diperoleh (Sapriadil *et al.*, 2018). *Scientific communication skills* memiliki peran penting sebagai penghubung utama antara hasil penemuan dalam bidang pengetahuan dengan pemahaman serta penerapannya dalam kehidupan nyata (Beardsworth, 2020). *Scientific communication skills* berfungsi untuk menyampaikan gagasan, ide, pendapat, proses kegiatan, hasil, simpulan, serta rekomendasi dari suatu sumber informasi kepada penerimanya. Keterampilan ini sangat dibutuhkan oleh lulusan satuan pendidikan, sehingga pemerintah menetapkan sebagai salah satu standar kompetensi lulusan (Sarwanto, 2016). Selain itu, *scientific communication skills* berperan sebagai sarana untuk kolaborasi, memperkuat interaksi, serta memfasilitasi penyebaran informasi secara lebih luas (Levy *et al.*, 2009). Dengan demikian, *scientific communication skills* merupakan

keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dikuasai oleh peserta didik untuk mendukung pencapaian akademik, serta mempersiapkan diri menghadapi berbagai tantangan global.

2.1.2.4 Faktor yang Memengaruhi *Scientific Communication Skills*

Scientific communication skills merupakan aspek yang sangat penting bagi peserta didik. Keterampilan ini diperlukan agar mereka mampu untuk mengemukakan hasil temuan ilmiahnya kepada orang lain. Akan tetapi, kondisi ideal ini sering kali tidak tercapai karena kegiatan pembelajaran yang monoton sulit untuk meningkatkan *scientific communication skills* peserta didik (Cici, et.al, 2023). Peningkatan *scientific communication skills* pada peserta didik dipengaruhi oleh sejumlah faktor internal. Salah satu yang paling dominan adalah dorongan untuk membagikan pengetahuan serta pandangan mereka mengenai pentingnya komunikasi dalam bidang sains. Selain itu, faktor jenis kelamin juga diperkirakan turut memberikan pengaruh. Namun, pengaruh tersebut kemungkinan tidak terjadi secara langsung terhadap keterampilan komunikasi, melainkan melalui perbedaan pengalaman sosial atau tingkat kepercayaan diri yang kerap dikaitkan dengan gender, yang kemudian membentuk motivasi dan cara pandang peserta didik dalam berkomunikasi (Malik & Ubaidillah, 2021b).

2.1.3 Model PjBL Bermuatan *Good Health and Well-Being*

2.1.3.1 Pengertian Model Pembelajaran

Untuk mencapai sebuah keberhasilan dalam proses pembelajaran tentunya dibutuhkan kerjasama antara peserta didik dan guru, namun penggunaan model pembelajaran juga tidak kalah penting dalam menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan (Octavia, 2020). Sejalan dengan Nurjanah (2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah cara atau teknik yang tersusun secara sistematis dan digunakan oleh guru untuk mengatur proses pembelajaran agar mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang menggambarkan langkah-langkah sistematis dalam mengatur pengalaman belajar guna mencapai tujuan tertentu. Kerangka ini

berfungsi sebagai panduan bagi perancang maupun pendidik dalam menyusun serta melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar (Asrini, 2021).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang terstruktur dan memiliki peran penting dalam proses pendidikan. Model ini berfungsi sebagai acuan yang digunakan guru dalam merancang dan mengimplementasikan kegiatan belajar secara optimal. Melalui penerapan model yang tepat, pengalaman belajar peserta didik dapat diatur dengan baik untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, sehingga keberadaannya dianggap sama pentingnya dengan kolaborasi antara guru dan peserta didik dalam meraih keberhasilan belajar.

2.1.3.2 Model *Project Based Learning*

Model PjBL merupakan sebuah model pembelajaran inovatif dengan menekankan pembelajaran secara kontekstual melalui berbagai kegiatan yang kompleks (Kristiyanto, 2020). Sejalan dengan Kusadi *et.al*, (2020) yang menyatakan bahwa PjBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menekankan belajar secara kontekstual dan melibatkan peserta didik secara kolaboratif dalam melakukan investigasi melalui berbagai kegiatan kompleks sehingga menumbuhkan motivasi pengetahuan, pemahaman serta keterampilan peserta didik. Selain itu, Laraga, (2017) menyatakan bahwa PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, dengan kegiatan pembelajaran yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan menciptakan suatu ide atau produk, sehingga peserta didik aktif dalam proses pembelajarannya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model PjBL adalah sebuah model pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik secara aktif dan kolaboratif mendalami masalah dari dunia nyata melalui serangkaian kegiatan investigasi yang kompleks. Model PjBL tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga mendorong peserta didik untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah. Melalui kerja sama

tim, peserta didik merancang dan menciptakan sebuah ide atau produk konkret sebagai solusi.

2.1.3.3 Sintaks *Project Based Learning*

Menurut *The George Lucas Educational Foundation* dalam Almuzhir (2022), terdapat langkah-langkah dalam model PjBL yang disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Sintaks Model *Project Based Learning*

Tahapan	Keterangan
Pertanyaan esensial	Tahapan ini guru memberikan pertanyaan mendasar kepada peserta didik yang dapat memicu rasa ingin tahu peserta didik untuk melakukan investigasi.
Mendesain rencana produk	Tahapan ini peserta didik akan merancang langkah-langkah kegiatan dan menentukan produk akhir (poster ataupun infografis) yang akan dibuat untuk menjawab pertanyaan esensial.
Menyusun jadwal	Pada tahapan ini peserta didik menyusun <i>timeline</i> pengerjaan proyek, termasuk menentukan tenggat waktu untuk setiap tahapan agar proyek berjalan terstruktur.
Monitoring	Pada tahapan ini guru memantau perkembangan proyek setiap kelompok secara berkala, memberikan umpan balik, bimbingan, serta mengatasi masalah yang mungkin muncul selama proses pengerjaan.
Menguji hasil	Pada tahapan peserta didik dapat menunjukkan produk mereka.
Evaluasi pengalaman	Guru memandu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap seluruh proses pengerjaan proyek, mulai dari perencanaan, tantangan yang dihadapi, hingga pelajaran yang didapat. Guru juga memberikan evaluasi akhir secara menyeluruh.

2.1.3.4 Kelebihan dan Kelemahan *Project Based Learning*

Setiap model pembelajaran tentunya dirancang sebaik mungkin agar efektif dan efisien ketika diterapkan selama proses pembelajaran. Namun, setiap model pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan

selama penggunaannya. Menurut Anggraini & Wulandari (2020) model PjBL memiliki kelebihan antara lain:

1. membantu peserta didik mengembangkan cara berpikir yang lebih luas dalam menghadapi berbagai persoalan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Model PjBL menjadikan materi pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik terlibat dalam proyek yang berkaitan langsung dengan permasalahan kesehatan nyata;
2. memberikan pengalaman langsung melalui latihan yang menekankan pada pembiasaan berpikir kritis;
3. menyesuaikan dengan prinsip pembelajaran modern yang menekankan pengembangan kemampuan peserta didik melalui praktik, pemahaman teori, dan penerapan nyata.

Sementara menurut Sholekah (2020) model PjBL memiliki kekurangan antara lain:

1. membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan proyek. Proses pelaksanaannya umumnya juga memerlukan waktu lebih lama dibandingkan model pembelajaran konvensional;
2. dalam pengerjaan proyek akan ada pembagian peran dan tanggung jawab dalam proses pengerjaannya. Hal ini akan menimbulkan *social loafing*, yakni kecenderungan sebagian peserta didik untuk tidak memberikan kontribusi yang optimal terhadap pencapaian tujuan kelompok;
3. membutuhkan biaya yang besar. Proyek yang bersifat aplikatif dan memberikan solusi nyata seringkali membutuhkan modal awal baik untuk transportasi ataupun pencetakan materi.

Meskipun demikian, berbagai kekurangan model PjBL dapat diatasi dengan strategi-strategi berikut:

1. Untuk mengatasi waktu yang relatif lama guru dan peserta didik dapat merancang jadwal proyek yang terstruktur dan menentukan proyek yang realistis sesuai dengan alur pembelajaran.
2. Untuk memastikan setiap anggota berkontribusi, guru dapat menerapkan mekanisme penilaian individu melalui penilaian sejawat (*peer assessment*)

dan membentuk kelompok dalam ukuran yang kecil (seperti 5-6 orang). Selain itu, menetapkan peran dan tanggung jawab yang spesifik bagi setiap anggota kelompok untuk mengurangi kecenderungan beberapa siswa untuk tidak berpartisipasi aktif.

3. Untuk meminimalisir pengeluaran biaya dalam pembuatan proyek dapat diatasi dengan mengarahkan peserta didik untuk menciptakan produk digital (misalnya poster atau infografis) yang menggunakan perangkat lunak, sehingga menghilangkan biaya cetak dan bahan.

2.1.3.5 Pengertian *Good Health and Well-Being*

Good health and well-being merupakan point ketiga dari tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang berfokus pada kesehatan dan kesejahteraan. *Good health and well-being* bertujuan untuk menjamin kesehatan hidup dan mengoptimalkan kesejahteraan bagi semua orang di segala usia. Tujuan ini menegaskan bahwa kesehatan merupakan hak asasi manusia yang mendasar, sebagaimana diakui dalam berbagai instrumen hukum internasional dan nasional, termasuk UUD 1945 Pasal 28H ayat (1). Berdasarkan *united nation general assembly* (2015) terdapat tiga tujuan pembelajaran (*learning objectives*) untuk mencapai *good health and well-being*, yaitu tujuan pembelajaran kognitif (*cognitive learning objectives*), tujuan pembelajaran sosioemosional (*socio-emotional learning objectives*), dan tujuan pembelajaran perilaku (*behavioural learning objectives*).

Berdasarkan tujuan pembelajaran *good health and well-being* pada *united national general assembly* (2015), terdapat tujuan pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam model PjBL pada materi virus, antara lain:

1. tujuan pembelajaran kognitif, tujuan ini menekankan peserta didik untuk mengetahui strategi pencegahan yang relevan untuk meningkatkan kesehatan fisik dan mental yang positif serta pengurangan risikonya;
2. tujuan pembelajaran sosioemosional, tujuan ini meminta peserta didik untuk mengembangkan komitmen pribadi dan mendorong orang lain untuk memutuskan dan bertindak demi mempromosikan kesehatan dan kesejahteraan bagi semua;

3. tujuan pembelajaran perilaku, tujuan ini mendorong peserta didik untuk ikut dalam mendukung perilaku sehat dalam kehidupan sehari-hari, seperti menjaga pola hidup dan kesehatan fisik.

Selain itu, penelitian ini secara spesifik mengadopsi dan berupaya a mendukung pencapaian beberapa target dari SDGs Poin ke-3, baik pada level global maupun nasional. Target yang paling relevan dengan fokus penelitian pada materi virus, literasi kesehatan, dan *scientific communication skills* disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Keterkaitan Target SDGs Poin ke-3 dengan Penelitian

Target Global	Target Nasional	Keterkaitan dengan Penelitian
Pada 2030, mengakhiri epidemi AIDS, tuberkulosis, malaria dan penyakit tropis terabaikan lainnya, serta melawan hepatitis, penyakit akibat air, dan penyakit menular lainnya.	Peningkatan kendali atas penyakit menular dan tidak menular serta peningkatan kesehatan lingkungan	Materi penelitian ini adalah virus, yang merupakan penyebab utama berbagai penyakit menular dalam target ini (seperti HIV/AIDS dan Hepatitis). Model PjBL yang diterapkan memfasilitasi peserta didik memahami mekanisme infeksi virus guna memutus mata rantai penularan.
Memperkuat kapasitas semua negara, khususnya negara berkembang, untuk peringatan dini, pengurangan risiko dan manajemen risiko kesehatan nasional dan global.	Penguatan sistem peringatan dini kesehatan dan literasi masyarakat terhadap ancaman wabah.	Target ini menjadi landasan variabel literasi kesehatan dan <i>scientific communication skills</i> . Peserta didik dilatih untuk melakukan peringatan dini dan manajemen risiko dengan cara memilah informasi valid melalui literasi kesehatan dan menyebarkan edukasi pencegahan virus kepada masyarakat dengan keterampilan komunikasi sains.

Dengan mengintegrasikan target SDGs di atas ke dalam proses pembelajaran, model PjBL bermuatan *good health and well-being* dalam penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep

biologi, tetapi juga secara aktif memberdayakan peserta didik dengan kompetensi literasi kesehatan dan *scientific communication skills*. Keterampilan ini esensial bagi mereka untuk berkontribusi dalam mencapai kehidupan yang lebih sehat dan sejahtera, sejalan dengan agenda pembangunan nasional dan global.

2.1.3.6 Pengertian Model PjBL Bermuatan *Good Health and Well-Being*

PjBL merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan abad ke-21, yaitu literasi kesehatan dan *scientific communication skills* dalam pengalaman belajar melalui proyek yang nyata. Model PjBL yang bermuatan *good health and well-being* merupakan strategi instruksional yang memadukan konsep pembelajaran berbasis proyek dengan sasaran serta nilai yang terkandung dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) poin ke-3, yaitu kehidupan yang sehat dan sejahtera (Dwinta Nugrahani & Purtadi, 2024). Melalui model ini, peserta didik tidak hanya mempelajari teori saja, melainkan turut berpartisipasi secara aktif dalam proyek investigatif yang bersifat autentik dan kompleks guna menemukan solusi atas berbagai tantangan atau permasalahan nyata yang berkaitan dengan kesehatan serta kesejahteraan. Dengan demikian, implementasi model PjBL bermuatan *good health and well-being* memiliki potensi dalam meningkatkan literasi kesehatan dan *scientific communication skills*, terutama dalam konteks gagasan materi virus melalui pembuatan proyek yang nyata sehingga menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual.

2.1.3.7 Sintaks Model PjBL Bermuatan *Good Health and Well-Being*

Langkah-langkah model PjBL bermuatan *good health and well-being* disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Sintaks Model *Project Based Learning* Bermuatan *Good Health and Well-Being*

No	Sintaks	Keterangan
1	Pertanyaan esensial	Tahapan ini bertujuan untuk mengaitkan materi virus dengan masalah kesehatan nyata yang relevan bagi peserta didik.

No	Sintaks	Keterangan
2	Mendesain rencana proyek	Tahapan ini peserta didik akan diarahkan untuk menghasilkan solusi atau produk yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap perilaku hidup sehat.
3	Menyusun jadwal	Tahapan ini peserta didik akan menyusun jadwal yang terstruktur agar informasi kesehatan yang disampaikan juga akurat.
4	Monitoring	Guru melakukan monitoring kepada peserta didik untuk memastikan informasi kesehatan yang akan disebarkan benar.
5	Menguji hasil	Rubrik penilaian yang digunakan memasukkan kriteria tentang efektivitas dan dampak dari informasi kesehatan yang dibuat oleh peserta didik.
6	Evaluasi	Peserta didik dan guru dalam tahap ini dapat merefleksikan apa yang telah mereka pelajari tentang pencegahan penyakit dan perubahan perilaku hidup sehat sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa sintaks model PjBL bermuatan *good health and well-being* terdiri dari enam tahapan yang dimulai dengan menentukan pertanyaan esensial (menentukan pertanyaan mendasar untuk mengetahui kemampuan peserta didik), mendesain rencana proyek (tahapan mencoba dan mengumpulkan data serta informasi untuk mulai mendesain rencana proyek), menyusun jadwal (tahapan menyusun jadwal atau *timeline* rencana proyek), monitoring (tahapan monitoring peserta didik dan perkembangan proyek), menguji hasil (tahapan menilai hasil proyek), dan evaluasi (tahapan mempresentasikan hasil proyek dan mengevaluasi pengalaman).

2.1.4 Deskripsi Materi Virus

2.1.4.1 Pengertian Virus

Virus adalah partikel penginfeksi yang terdiri dari satu atau lebih asam nukleat yang dibungkus oleh selubung protein dan ada beberapa jenis virus yang diselubungi oleh selubung membran. Dalam tubuh virus tidak ditemukan struktur atau alat metabolisme, sehingga proses metabolisme dan reproduksi tidak dapat dilakukan di luar tubuh sel inang (Cain *et al.*, 2020). Virus adalah parasit intraseluler obligat yang berukuran 20-300 nm, bentuk dan komposisi kimianya bervariasi, tetapi hanya mengandung RNA atau DNA saja. Partikelnya secara utuh disebut virion yang terdiri dari kapsid yang dapat terbungkus oleh sebuah glikoprotein atau membran lipid dan virus resisten terhadap antibiotik (Sulupadang *et al.*, 2024).

2.1.4.2 Macam-Macam Bentuk Virus

Menurut Priastomo *et al.* (2021) virus memiliki bentuk yang berbeda satu sama lain. Virus diklasifikasikan menjadi empat jenis berdasarkan bentuknya, yaitu:

a) *filamentous* (berserabut atau berserat)

Virus yang memiliki bentuk berserabut atau berserat umumnya menginfeksi tumbuhan, salah satu contohnya adalah *Tobacco Mosaic Virus* (TMV);

b) *icosahedral* (isometrik)

Virus dengan bentuk isometrik memiliki struktur menyerupai bola tidak beraturan, misalnya virus polio, herpes, dan adenovirus;

c) *enveloped* (berselubung)

Jenis virus ini memiliki kapsid yang terbungkus selubung tambahan, contohnya HIV, virus influenza, dan SARS-CoV-2; dan

d) *head and tail* (berkepala dan berekor)

Virus dengan morfologi kepala dan ekor memiliki bagian kepala menyerupai bentuk ikosahedral serta ekor yang mirip dengan virus berserabut. Kelompok ini dikenal sebagai bakteriofag, yaitu virus yang menginfeksi bakteri seperti bakteri *E.coli*.

2.1.4.3 Karakteristik Umum Virus

- a) Parasit intraseluler obligat, virus hanya dapat bereplikasi di dalam sel inang yang hidup. Di luar sel inang, virus tidak dapat melakukan metabolisme atau bereproduksi.
- b) Genom yang beragam, tidak seperti organisme seluler yang genomnya selalu berupa DNA untai-ganda, genom virus bisa terdiri dari: DNA untai-ganda (dsDNA), DNA untai-tunggal (ssDNA), RNA untai-ganda (dsRNA) dan RNA untai- tunggal (ssRNA).
- c) Kapsid (selubung protein), genom virus terbungkus dalam selubung protein yang disebut kapsid. Kapsid dibangun dari subunit protein besar yang disebut kapsomer. Bentuk kapsid sangat bervariasi, di antaranya berbentuk heliks (batang) seperti pada virus mosaik tembakau atau polihedral (terutama ikosahedron) seperti pada adenovirus (Campbell, 2008).

2.1.4.4 Struktur Tubuh Virus

Virus memiliki ukuran tubuh yang mikroskopik. Virus terkecil hanya berdiameter 20 nm bahkan lebih kecil dari ribosom. Virus terbesar yang diketahui memiliki diameter 1500 nm dan hampir tidak dapat dilihat oleh mikroskop cahaya.

- a) Genom virus

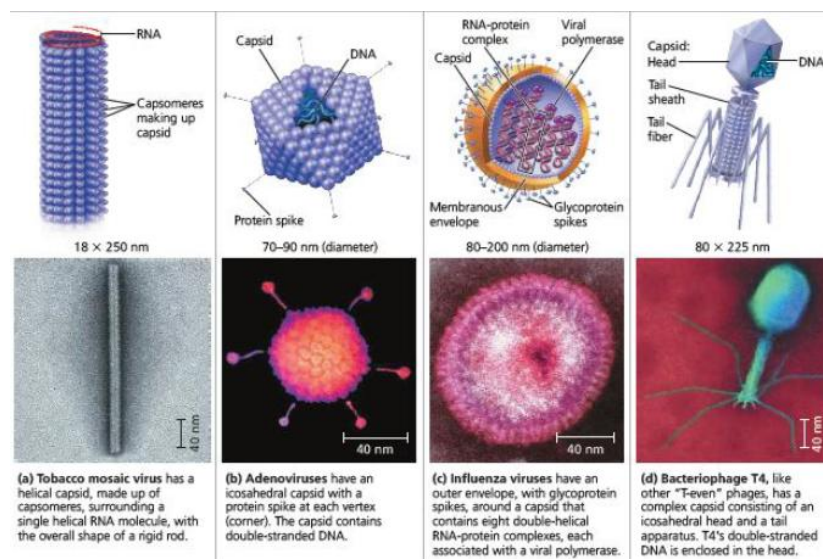
Genom virus dapat terdiri dari DNA beruntai ganda, DNA beruntai tunggal, RNA beruntai ganda, atau RNA beruntai tunggal tergantung jenis virusnya. Virus disebut virus DNA atau virus RNA berdasarkan jenis asam nukleat yang menyusun genomnya. Virus terkecil diketahui hanya memiliki 3 genom dalam tubuhnya. Sedangkan virus terbesar diketahui memiliki beberapa ratus hingga 2000 gen.

- b) Selubung Protein (Kapsid)

Selubung protein yang membungkus genom virus disebut kapsid bergantung pada jenis virusnya. Kapsid dapat berbentuk batang, polyhedral atau lebih kompleks. Kapsid dibangun dari sejumlah sub unit protein yang disebut kapsomer.

- c) Amplop (Envelope)

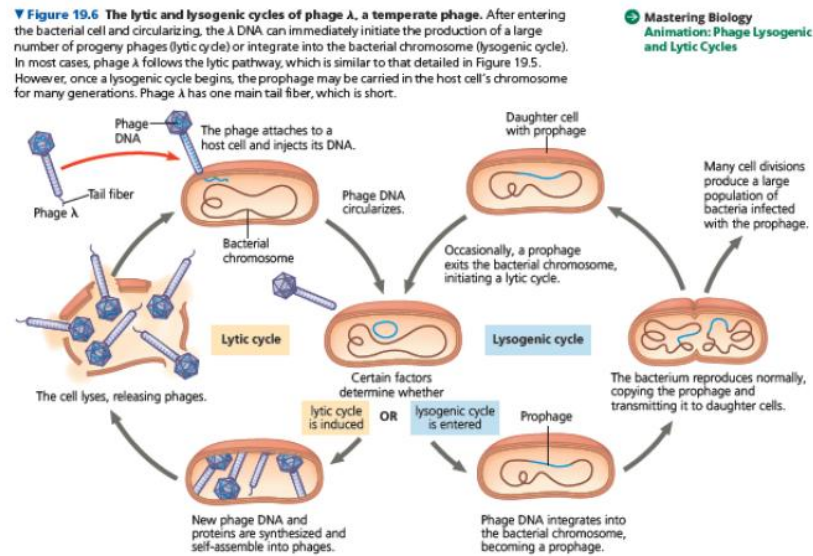
Beberapa virus memiliki struktur aksesori yang membantu virus menginfeksi inangnya. Amplop virus (envelope) merupakan struktur yang terbentuk dari membran sel inang, sehingga di dalamnya terdapat fosfolipid serta protein yang berasal dari membran inang. Selain itu, amplop ini juga dilengkapi dengan protein dan glikoprotein milik virus, di mana glikoprotein merupakan jenis protein yang terikat secara kovalen dengan molekul karbohidrat (Campbell, 2008). Untuk struktur virus akan disajikan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Struktur Virus
Sumber: Campbell (2008)

2.1.4.5 Replikasi Virus

Virus merupakan parasit intraseluler obligat, karena virus hanya dapat bereplikasi di dalam sel inang. Setiap virus hanya dapat menginfeksi inang dalam jumlah yang terbatas. Virus biasanya menginfeksi inang dengan cara *handshake* yang cocok antara protein permukaan virus dan molekul reseptor spesifik di bagian luar sel. Infeksi virus dimulai ketika virus berikatan dengan sel inang dan genom virus masuk ke dalam. Mekanisme masuknya genom bergantung pada jenis virus dan jenis sel inangnya (Campbell, 2008). Untuk replikasi virus akan disajikan dalam Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Replikasi Virus (Siklus Litik dan Siklus Lisogenik)
Sumber: Campbell (2008)

Berdasarkan Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa replikasi virus terdiri dari dua jenis yaitu siklus litik dan siklus lisogenik. Siklus litik ditandai dengan pecahnya sel inang, sedangkan pada siklus lisogenik sel inang tidak pecah namun materi genetik virus bergabung dengan materi genetik sel inang sehingga akan melemahkan sel inang. Kemudian dalam beberapa kondisi virus yang berada di siklus lisogenik akan masuk ke tahapan siklus litik sehingga kedua siklus ini berkaitan.

a. Siklus Litik

Siklus replikasi virus fag yang berujung pada kematian sel inang ini dikenal dengan siklus litik. Istilah litik mengacu pada tahap terakhir infeksi, dimana bakteri lisis (pecah) dan melepaskan fag yang diproduksi di dalam sel. Masing-masing fag ini kemudian dapat menginfeksi sel sehat. Siklus litik berturut-turut akan menghancurkan seluruh populasi bakteri hanya dalam beberapa jam. Virus yang hanya dapat bereplikasi melalui siklus litik disebut dengan virus virulen. Adapun tahapan siklus litik adalah sebagai berikut:

a) adsorpsi (fase penempelan)

Pada tahap ini, ekor virus mulai menempel di dinding sel bakteri. Virus hanya menempel pada dinding sel yang mengandung protein khusus yang dapat ditemplei protein virus. Menempelnya virus pada dinding sel disebabkan

oleh adanya reseptor pada ujung serabut ekor. Setelah menempel, virus akan mengeluarkan enzim lisozim yang dapat menghancurkan atau membuat lubang pada sel inang;

b) penetrasi/injeksi/infeksi (fase memasukkan asam nukleat)

Proses injeksi DNA ke dalam sel inang ini terdiri atas penambatan lempeng ujung, kontraksi sarung, dan penusukan pasak berongga ke dalam sel bakteri. Pada peristiwa ini, asam nukleat masuk ke dalam sel, sedangkan selubung proteinnya tetap berada di luar sel bakteri. Jika sudah kosong, selubung protein ini akan terlepas dan tidak berguna lagi;

c) sintesis (fase pembentukan), eklifase, replikasi

Enzim penghancur yang dihasilkan oleh virus akan menghancurkan DNA bakteri yang menyebabkan sintesis DNA bakteri terhenti. Posisi ini digantikan oleh DNA virus yang kemudian mengendalikan kehidupannya. Dengan fasilitas dari DNA bakteri yang sudah tidak berdaya, DNA virus akan mereplikasi diri berulang kali. DNA virus ini kemudian akan mengendalikan sintesis DNA dan protein yang akan dijadikan kapsid virus;

d) perakitan

Pada tahap ini, kapsid virus yang masih terpisah-pisah antara kepala, ekor, dan serabut ekor akan mengalami proses perakitan menjadi kapsid yang utuh. Kemudian, kepala yang sudah selesai terbentuk diisi dengan DNA virus. Proses ini dapat menghasilkan virus sejumlah 100-200 buah;

e) lisis

Dinding sel bakteri yang sudah dilunakkan oleh enzim lisozim akan pecah dan diikuti oleh pembebasan virus-virus baru yang siap untuk mencari sel-sel inang yang baru. Pemecahan sel-sel bakteri secara eksplosif dapat diamati dengan mikroskop lapangan gelap. Jangka waktu yang dilewati lima tahap ini dan jumlah virus yang dibebaskan sangat bervariasi, tergantung dari jenis virus, bakteri, dan kondisi lingkungan.

b. Siklus Lisogenik

Alih-alih melisis sel inang, banyak fag yang hidup berdampingan dengan sel inang dalam keadaan yang disebut lisogenik. Berbeda dengan siklus

litik yang menghancurkan sel inang, siklus lisogenik memungkinkan replikasi genom fag tanpa merusak sel inang. Siklus lisogenik merupakan siklus replikasi genom virus tanpa menghancurkan sel inang, setelah adsorpsi dan injeksi DNA virus (fag) berintegrasi ke dalam kromosom bakteri, integrasi ini disebut profaga (gen asing yang bergabung dengan kromosom bakteri). Dalam hal ini DNA virus tidak langsung melakukan sintesis DNA bakteri, karena bakteri memiliki imunitas. Setelah imunitasnya hilang baru DNA Virus mengendalikan DNA bakteri, yang tahap selanjutnya seperti pada siklus lisis. Tahapan dalam siklus lisogenik fase adsorpsi, pembelahan, fase sintesis, fase injeksi, fase penggabungan, fase perakitan, dan fase litik.

2.1.4.6 Peran Virus dalam Kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekomendasi genetika. Melalui terapi gen-gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh). David Sanders, seorang profesor biologi pada *Purdue's School of Science* telah menemukan pemanfaatan virus dalam dunia kesehatan. Sanders berhasil menjinakkan cangkang luar virus ebola sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pembawa gen kepada sel yang sakit (Suprobawati & Kurniati, 2018).

Manfaat lainnya dari virus antara lain:

- a) penghasil enzim. Sejumlah enzim yang digunakan dalam biologi molekuler adalah enzim virus. Contohnya termasuk transkripsi terbalik dari retrovirus dan RNA polymerase dari fag;
- b) pestisida, beberapa hama serangga dikontrol menggunakan baculovirus dan virus myxoma, virus tersebut menyerang kelinci tetapi dapat mengendalikan serangga;
- c) gen antibakteri, pada pertengahan abad ke 20 fag digunakan untuk mengobati beberapa infeksi bakteri pada manusia. Minat berkurang dengan munculnya antibiotik. Namun telah diperbarui dengan munculnya strain bakteri yang kebal antibiotik; dan
- d) vektor gen untuk produksi protein, virus seperti baculovirus dan adenovirus tertentu digunakan sebagai vektor untuk membawa gen ke dalam sel hewan

yang tumbuh dalam kultur. Teknologi ini dapat digunakan untuk memasukkan ke dalam gen sel yang mengkode protein yang bermanfaat, seperti komponen vaksin dan sel kemudian dapat digunakan untuk produksi massal protein.

2.1.4.7 Penyakit yang disebabkan virus

Meskipun ada beberapa manfaat, tentunya banyak sekali virus yang merugikan bagi hewan, tumbuhan ataupun manusia. Virus tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit pada makhluk hidup. Adapun beberapa peranan merugikan dari virus antara lain sebagai berikut.

1. Penyakit Hewan Akibat Virus

a) Penyakit Kuku dan Mulut (PMK)

Penyakit kuku dan mulut bersifat akut dan sangat mudah menular. Penyebabnya adalah virus dari famili *Picornaviridae*. Infeksi ini menimbulkan gejala berupa hipersalivasi pada hewan ternak, disertai luka erosi pada mulut, lubang hidung, puting, lidah, gusi, kulit sekitar kuku, serta munculnya lepuhan. Dampaknya adalah penurunan produktivitas ternak, yang ditandai dengan penurunan bobot badan, berkurangnya produksi susu, keguguran, hingga kematian (Rohma et.al, 2022).

b) Rabies

Rabies merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh virus neurotropik dengan materi genetik ssRNA, yang dapat menginfeksi manusia maupun hewan berdarah panas. Penyakit ini termasuk zoonosis, yaitu dapat menular ke manusia melalui gigitan atau cakaran hewan terinfeksi. Hewan yang terserang rabies biasanya memperlihatkan perubahan perilaku menjadi lebih agresif, sehingga berpotensi membahayakan manusia maupun hewan lainnya.

c) Newcastle Disease (ND)

Penyakit ND atau tetelo disebabkan oleh virus ssRNA dari golongan *paramyxovirus* yang berbentuk bulat dengan ukuran diameter sekitar 100–300 nanometer. Virus ini menyerang saluran pernapasan, jaringan saraf, serta organ reproduksi betina pada unggas, dan dapat dengan mudah menular ke unggas

lainnya. Penularan terjadi melalui kontak langsung dengan unggas yang terinfeksi dan fesesnya, maupun secara tidak langsung melalui peralatan yang terkontaminasi. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang serta melakukan karantina terhadap unggas baru sebelum dimasukkan ke dalam area pemeliharaan (Sulupadang *et al.*, 2024).

2. Penyakit Tumbuhan Akibat Virus

Penyakit mosaik, yakni jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakau, penyebabnya adalah *Tobacco mazaic virus* (TMV). Penyakit tungro, yakni sejenis penyakit yang menyerang tanaman padi, penyebabnya adalah virus tungro penyakit degenerasi pembuluh tapis pada jeruk, penyebabnya adalah virus *citrus vein phloem degeneration* (CVPD).

Virus tumbuhan pada umumnya masuk ke dalam virus melalui luka, jadi tidak menerobos secara aktif. Sebagai tanda penyerangan ialah adanya tanda bercak-bercak nekrotik di sekitar luka primer. Dalam alam virus tumbuhan disebarkan dengan vektor hewan serangga atau dengan cara lain. Misalnya, tanaman *Cuscuta* dengan haustorianya juga memindahkan virus melalui sistem jaringan angkutannya (buluh-buluh pengangkutan). Banyak jenis virus yang memperbanyak diri terlebih dahulu di dalam traktus digestivus hewan-hewan vektornya. Setelah masa inkubasi tertentu dapat menyebabkan infeksi pada tumbuh-tumbuhan lagi. Virus semacam itu dikenal sebagai virus yang persisten. Virus yang non-persisten dapat segera ditularkan dengan gigitan (sengatan) serangga (hewan) (Suprobawati & Kurniati, 2018).

3. Penyakit Manusia Akibat Virus

Menurut Sulupadang *et.al*, (2024) ada beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus, sebagai berikut.

a) Polio

Polio adalah penyakit yang ditimbulkan oleh Poliovirus (PV) dan dapat mengakibatkan paralisis atau kelumpuhan. Virus ini masuk ke dalam aliran darah, kemudian menyerang sistem saraf pusat, sehingga memicu kelemahan otot hingga lumpuh. Poliovirus sendiri tergolong dalam genus Enterovirus dan

famili Picornaviridae, memiliki bentuk ikosahedral tanpa kapsid, dengan materi genetik berupa RNA untai tunggal (ssRNA).

b) AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*)

AIDS adalah gangguan kesehatan yang muncul akibat melemahnya sistem imun tubuh. Kondisi ini disebabkan oleh *human immunodeficiency virus* (HIV) yang menyerang sel darah putih. Penularannya dapat terjadi melalui hubungan seksual, transfusi darah, serta dari ibu yang terinfeksi kepada janin. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan menghindari kontak langsung dengan cairan tubuh penderita serta tidak menggunakan peralatan pribadi secara bersama-sama dengan orang yang terinfeksi.

c) Demam Berdarah Dengue

Virus dengue merupakan penyebab demam berdarah dengue (DBD), yaitu penyakit demam akut yang banyak dijumpai di daerah tropis dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Gejala umumnya berupa demam tinggi berkepanjangan, munculnya ruam akibat perdarahan, disertai nyeri perut, mual, pegal pada sendi, penurunan jumlah trombosit (trombositopenia), serta peningkatan konsentrasi darah (hemokonsentrasi).

d) Gondong

Gondong adalah penyakit menular akut yang disebabkan oleh *myxovirus parotitidis*, dengan ciri khas pembengkakan kelenjar ludah di area bawah telinga. Gejala awal biasanya meliputi demam, sakit kepala, nyeri otot, penurunan nafsu makan, serta rasa sakit pada bagian rahang belakang ketika mengunyah.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini memiliki relevansi dengan studi yang telah dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2022) bahwa model PjBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan literasi COVID-19 pada peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata angket literasi COVID-19 setelah perlakuan, yaitu kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen) memperoleh skor 83% dengan kategori sangat baik, sedangkan kelas X MIPA 1 hanya mencapai 80% dengan kategori baik.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadijah, Setiadi, & Merta (2023) mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh dari model PjBL terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI MIPA pada mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Mataram. Berdasarkan hasil studi penelitian yang dilakukan oleh Khairani Astri, Siburian, & Hariyadi (2022) menyatakan bahwa penerapan model PjBL efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Temuan hasil penelitian Kamariah, Muhlis, & Ramdani (2023) menunjukkan bahwa model *project based learning* pada kelas eksperimen secara signifikan meningkatkan literasi sains peserta didik daripada kelas kontrol. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sodiya (2024) menyatakan bahwa model PjBL yang terintegrasi *health and well-being* dapat meningkatkan kesadaran tentang isu-isu terkait kesehatan di komunitas sekolah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dadaczynski *et al.*(2020) bahwa *health, well-being and education* didefinisikan sebagai pendekatan holistik yang meliputi perubahan perilaku peserta didik dan bertujuan untuk perubahan organisasi serta lingkungan fisik dan sosial di sekolah.

2.3 Kerangka Konseptual

Pendidikan abad ke-21 mentransformasi fokus pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menjadi pengembangan kompetensi nyata yang fungsional untuk menghadapi tantangan dunia yang kompleks. Kompetensi ini mencakup kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi (4C). Dalam konteks pembelajaran Biologi, perwujudan dari kompetensi tersebut adalah literasi kesehatan yaitu, kemampuan untuk memahami dan mengaplikasikan informasi guna mengambil keputusan terkait kesehatan dan *scientific communication skills*, yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam bidang sains.

Namun, dalam praktiknya, penyampaian materi Biologi sering kali masih menggunakan metode konvensional. Hal ini menciptakan kesenjangan, di mana peserta didik cenderung hanya menghafal fakta tanpa mampu mengaitkannya dengan isu kesehatan di dunia nyata. Kondisi ini diperkuat oleh

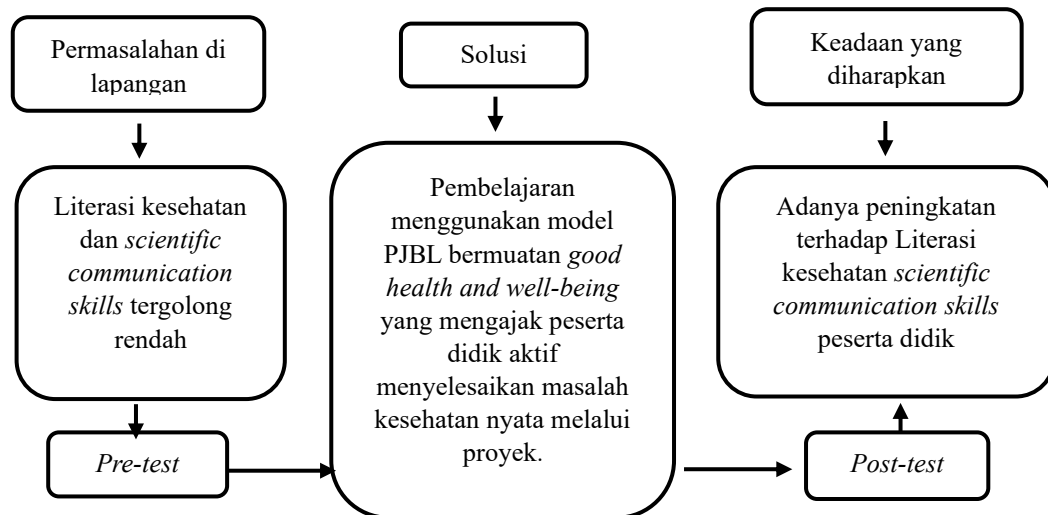
hasil penelitian relevan dari beberapa studi, yang menunjukkan bahwa tingkat literasi kesehatan peserta didik SMA pada isu-isu penyakit menular masih berada pada kategori rendah. Selain itu, *scientific communication skills* peserta didik terkait Biologi secara tulisan masih terbatas dan belum terstruktur.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang bermuatan terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan konteks yang nyata. Salah satu model yang dapat diterapkan yaitu model PjBL bermuatan *good health and well-being*. Muatan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi kesehatan dan *scientific communication skills* peserta didik dengan cara membuat proyek terkait isu kesehatan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, melalui pembuatan proyek terkait isu kesehatan, diharapkan peserta didik dapat terdorong untuk mengemukakan hasil temuannya untuk mengembangkan *scientific communication skills*. Kedua keterampilan ini sangat penting karena merupakan perwujudan kompetensi nyata yang dituntut dalam pendidikan abad ke-21, yang berfokus pada kemampuan fungsional peserta didik untuk menghadapi tantangan dunia yang kompleks.

Sejalan dengan permasalahan dan solusi di atas, materi virus dipandang sesuai untuk diterapkan dalam penelitian ini. Pada materi tersebut, peserta didik tidak hanya mempelajari teori saja, tetapi juga dapat mengeksplorasi berbagai permasalahan nyata yang berkaitan dengan kesehatan, seperti pentingnya melakukan vaksinasi dan membuat keputusan terkait kesehatan dengan tepat untuk kehidupan sehari-hari. Melalui *good health and well-being* yang terkandung dalam materi virus, maka pembelajaran dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, penerapan model PjBL bermuatan *good health and well-being* pada materi virus diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan literasi kesehatan dan *scientific communication skills*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menduga bahwa penerapan model PjBL bermuatan *good health and well-being* memiliki pengaruh terhadap literasi kesehatan dan *scientific communication skills* peserta didik.

Model pembelajaran ini tidak hanya relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad 21, tetapi juga memberdayakan peserta didik sebagai agen perubahan yang mampu berkontribusi aktif di masyarakat, dan membekali mereka untuk menjawab tantangan kesehatan global. Kerangka konseptual dari penelitian ini disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Kerangka Konseptual
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

Terdapat pengaruh model *project based learning* bermuatan *good health and well-being* terhadap literasi kesehatan pada materi virus.

H_{a1} : *health and well-being* terhadap literasi kesehatan pada materi virus.

Terdapat pengaruh model *project based learning* bermuatan *good health and well-being* terhadap *scientific communication skills* pada materi virus.

H_{a2} : *health and well-being* terhadap *scientific communication skills* pada materi virus.