

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. *Multiple Visual Representation* (Multipel Representasi Visual)

Model dalam sebuah pembelajaran adalah suatu kerangka atau metode yang dapat diterapkan pada penciptaan sumber belajar, perencanaan kurikulum jangka panjang, dan pengendalian proses pembelajaran di kelas serta konteks pembelajaran lainnya. Model pembelajaran dapat dipilih sebagai pola yang sesuai dan efektif oleh para guru untuk mencapai tujuan pendidikan mereka. (Mirdad, 2020).

Multiple visual representation merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang merepresentasikan ulang konsep yang serupa dengan bentuk visual yang berbeda. *Visual representation* merupakan komponen yang mampu menjelaskan suatu konsep secara konkret dengan adanya visualisasi yang bentuknya dapat berupa foto, diagram, tabel, bagan, maupun simbol (Hertati, et. al., 2020).

Strategi model pembelajaran *multiple representation* merupakan bentuk penyampaian sebuah konsep dengan beragam bentuk. *Multiple representation* memiliki 3 fungsi utama yaitu membantu mengembangkan atau menyempurnakan pemahaman peserta didik, membatasi interpretasi, dan mewakili suatu konsep dengan mengandung informasi tambahan sebagai pelengkap proses kognitif (Fitriana, 2020). *Multiple representation* dianggap sebagai pelengkap karena dapat menjelaskan informasi mengenai suatu konsep secara lengkap dan detail. Dengan berbagai representasi, peserta didik dapat melihat konsep dari berbagai sudut pandang, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan komprehensif. Selain itu *multiple representation* disebut sebagai pembatas interpretasi karena dapat berguna ketika salah menafsirkan dalam penggunaan bentuk visual yang lain. Dengan menggunakan beberapa representasi, peserta didik dapat mengurangi kemungkinan kesalahan interpretasi karena setiap representasi memberikan konteks dan detail yang berbeda. Hal ini membantu memastikan bahwa makna yang disampaikan lebih jelas dan akurat. *Multiple representation* sering kali mengandung informasi tambahan yang tidak ada dalam satu representasi tunggal. Informasi tambahan ini dapat melengkapi proses

kognitif, membantu peserta didik membuat koneksi yang lebih luas dan memahami konsep dengan lebih baik. Dalam penyempurnaan pemahaman peserta didik, *multiple representation* mampu membentuk pemahaman yang lebih sempurna ketika peserta didik memadukan bentuk representasi untuk mengidentifikasi masalah dan menyelesaikannya.

Pembelajaran dengan *multiple representation* memiliki strategi yang meliputi beberapa fase yakni:

1) Fase orientasi

Fase ini adalah tahap awal pembelajaran menggunakan model *multiple representation*. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.

2) Fase eksplorasi

Fase ini memperkenalkan sebuah konsep yang dapat dipresentasikan secara berbeda dimana langkahnya adalah dengan memberikan contoh seperti fenomena yang ada.

3) Fase internalisasi

Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk mengamati suatu fenomena dan menjabarkannya pada lembar kerja.

4) Fase evaluasi

Guru membagikan pekerjaan rumah untuk mengukur kemahiran peserta didiknya. Setelah seluruh bagian kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan penilaian di bagian akhir untuk meninjau perubahan terhadap peserta didik.

Pengembangan pembelajaran multirepresentasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui beragam representasi, keterampilan berpikir dengan penggunaan imajinasi dan rasa kepercayaan diri yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kepercayaan diri peserta didik terhadap kemampuannya dalam memahami materi abstrak (Chrestella, 2021). Stokes menyatakan penggunaan taktik visual dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu peserta didik akan menyimpan informasi lebih lama jika materi pembelajaran mengandung konten visual. (Oktavianti, 2019). Peserta didik cenderung menyimpan informasi lebih lama jika materi pembelajaran disajikan dengan konten visual. Hal ini karena konten visual, seperti gambar, diagram, grafik, dan video, dapat membantu memperjelas konsep yang

diajarkan, membuatnya lebih mudah dipahami dan diingat. Visualisasi juga merangsang indra penglihatan yang kuat, yang memungkinkan otak untuk memproses dan mengintegrasikan informasi lebih efektif. Selain itu, konten visual dapat membuat materi lebih menarik dan interaktif, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Sebagai model pembelajaran *multiple representation* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model *multiple representation* diantaranya adalah :

- 1) Mampu meningkatkan standar tahapan belajar
- 2) Menyenangkan
- 3) Mampu meningkatkan daya paham peserta didik
- 4) Memiliki sifat inventif serta kooperatif
- 5) Dapat digambarkan sebagai model terintegrasi yang menghubungkan fenomena dan media TIK.
- 6) Mampu membangun lingkungan belajar yang aktif
- 7) Mampu menginspirasi peserta didik untuk menyempurnakan keterampilan pemahamannya terhadap topik-topik abstrak

Multiple representation juga terdapat kekurangan, diantaranya :

- 1) Hanya memungkinkan untuk meningkatkan pola pikir peserta didik kategori “sedang” jika waktu pembelajaran terbatas.
- 2) Memerlukan fasilitas yang memadai untuk melakukan pembelajarannya, baik itu dari segi sarana maupun prasarana
- 3) Model ini membutuhkan pengetahuan TI yang mahir dari pengguna.

2. Sistem Imun

Sistem kekebalan tubuh mengidentifikasi, menghilangkan, dan menetralkan zat asing atau sel menyimpang yang dapat menimbulkan ancaman. Kapasitas tubuh untuk menangkis dan membuang bahan kimia dan sel asing dikenal sebagai imunitas.

Fungsi dari sistem kekebalan tubuh, yaitu :

1. Menjaga tubuh dari pathogen invasif

2. Melindungi tubuh dari unsur luar
3. Membersihkan sel-sel yang sudah rusak.
4. Mengidentifikasi dan menghilangkan sel-sel yang menyimpang (mutan), termasuk sel-sel kanker.

Pada orang sehat, imunitas bawaan merupakan komponen normal tubuh yang bekerja untuk menghindari dan menghilangkan antigen dengan cepat. Pertahanan alami (nonspesifik) dan pertahanan adaptif adalah dua kategori pertahanan tubuh yang ditemukan dalam tubuh manusia.

Pertahanan Nonspesifik

Pertahanan eksternal menurunkan kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan yang lebih rumit dengan mencegah kuman memasuki jaringan tubuh.

a. Pertahanan Fisik

Pada manusia, permukaan tubuh memiliki lapisan pelindung yang membatasi bagian dalam tubuh dari lingkungan luar. Saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan organ lainnya dilapisi dengan jaringan epitel yang berfungsi sebagai penghalang fisik yang kuat untuk menghentikan atau mengurangi masuknya infeksi.

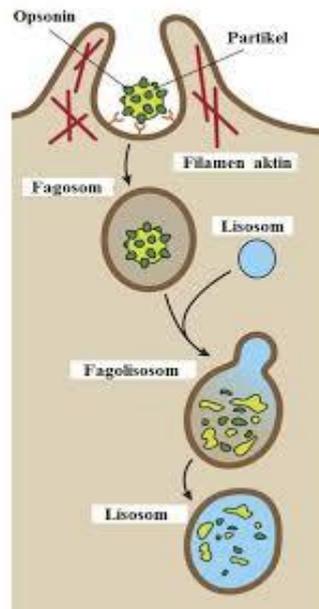
b. Pertahanan Kimiawi

Jumlah kuman yang masuk ke dalam tubuh harus dikurangi sehingga kelenjar tubuh menyebarkan sejumlah senyawa kimia, yang dikenal sebagai pertahanan kimia. Misalnya, saluran pernafasan mengeluarkan lendir untuk mengumpulkan debu dan patogen, lambung mengeluarkan hidrogen klorida untuk melawan infeksi yang masuk ke dalam makanan, dan air mata, air liur, dan keringat mengandung lisozim, suatu enzim yang memecah dinding sel bakteri..

Pertahanan di tingkat sel

Fagositosis berfungsi untuk menjaga tubuh bersih dari racun dan bakteri yang masuk. Prosedur ini dilakukan dengan menggerakkan neutrofil dan makrofag secara kemotaktik, yang dikendalikan oleh bahan kimia. Makrofag terdiri dari

sistem mononukleus, makrofag dan prekursornya (monosit), dan makrofag jaringan ikat.



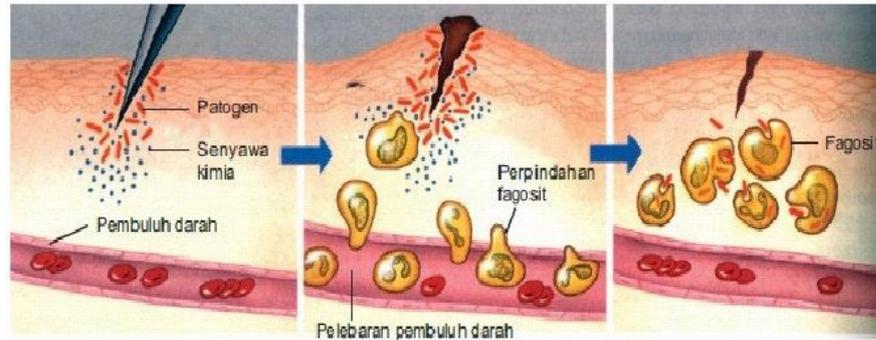
Gambar 2. 1 Fagositosis

Sumber : <https://www.wordpress.com>

Selain itu, sejumlah sel tertentu, seperti trombosit darah, berperan dalam mekanisme penutupan luka dengan menurunkan kemungkinan paparan patogen. Di lokasi luka, proses ini dapat membantu mencegah masuknya patogen melalui jaringan yang terbuka.

c. Peradangan

Peradangan adalah respons jaringan terhadap infeksi atau kerusakan yang bermanifestasi sebagai kemerahan, panas, bengkak, rasa tidak nyaman, dan penurunan fungsi. Untuk mendeteksi, menghilangkan, dan membuat bahan berbahaya menjadi tidak aktif, menghilangkan sisa-sisa, dan memungkinkan penyembuhan dan perbaikan jaringan, tujuannya adalah untuk menyuntikkan fagosit dan protein plasma ke dalam jaringan yang sakit..



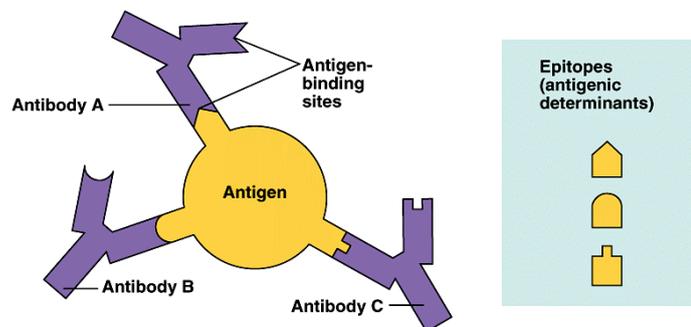
Gambar 2. 2 Proses Penutupan Luka
Sumber : Biologiedukasi.com

1. Pertahanan Spesifik

Kemampuan berbagai jenis sel darah putih (leukosit) dalam mengenali patogen tertentu inilah yang membedakan sistem pertahanan tertentu. Jenis leukosit tertentu dapat membedakan antara zat yang “asing” dan dapat membahayakan tubuh sehingga perlu dihilangkan, dan zat yang “aman” bagi tubuh.

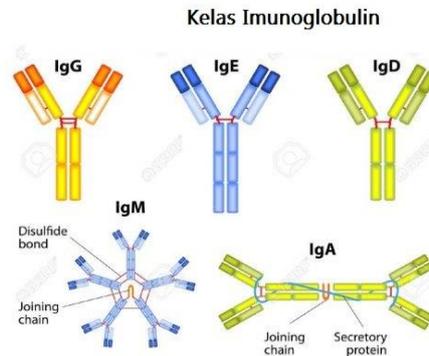
Komponen Respons Imunitas Spesifik

Antigen adalah bahan kimia yang terutama menyebabkan produksi antibodi sebagai bagian dari respons imunologis. Antigen terdiri dari hapten, yaitu molekul kecil yang perlu terhubung dengan pembawa molekul besar untuk mengaktifkan pembuatan antibodi, dan bagian penentu antigen, juga dikenal sebagai epitop, yang memicu respons imun.



Gambar 2. 3 Imunitas Spesifik
Sumber : respiratory.kemendikbud.go.id

Sebagai reaksi terhadap kehadiran antigen, sistem kekebalan menghasilkan protein larut yang dikenal sebagai imunoglobulin (Ig), yang terbagi menjadi lima kelompok.



Gambar 2. 4 Antibodi
Sumber : unair.ac.id

a) Interaksi Antibodi dan Antigen

- 1) Fiksasi komplemen
- 2) Netralisasi
- 3) Aglutinasi
- 4) Pengendapan

b) Jenis Imunitas (Kekebalan Tubuh)

- 1) Imunitas aktif adalah hasil dari paparan langsung terhadap toksin atau patogen yang memungkinkan tubuh untuk menghasilkan antibodi sendiri.
 - a. Alami: Seseorang mendapat imunisasi alami ketika mereka terjangkit suatu penyakit dan sistem kekebalannya merespons dengan memproduksi sel atau antibodi tertentu.
 - b. Buatan: dicapai dengan vaksinasi, di mana racun yang dimodifikasi atau patogen yang dilemahkan digunakan untuk meningkatkan sistem kekebalan tanpa benar-benar menginfeksi penerimanya.
- 2) Imunisasi pasif, jika antibodi satu individu dipindahkan ke individu lain.
 - a. Alami: terjadi ketika IgG ibu melewati plasenta dan saat menyusui.

b. B. Buatan: melibatkan penyuntikan serum yang mengandung antibodi yang dibuat oleh individu atau hewan yang imunologis setelah mereka terpapar antigen tertentu..

c) Sel-sel yang Terlibat dalam Respons Imunitas

1) Fagosit

Fagosit dikenal sebagai “pemakan sel” karena mereka memecah infeksi di dalam sel. Sebelum menyebar ke seluruh tubuh melalui aliran darah dan cairan getah bening, fagosit dihasilkan di sumsum tulang, khususnya di tulang pipa. Meskipun beberapa tipe sel dapat berdiferensiasi menjadi fagosit sepanjang perkembangan, dua tipe fagosit yang paling umum dalam respon imun tubuh adalah neutrofil dan makrofag.

a. Neutrofil

Merupakan 60% leukosit dalam darah, neutrofil adalah bentuk fagosit yang paling umum. Pembuluh darah memungkinkan neutrofil bergerak ke seluruh tubuh. Mereka sering "berpatroli" di jaringan ikat setelah keluar dari arteri darah dengan menembus dinding kapiler. Kemampuan untuk “menembus” pembuluh darah ini dikenal sebagai diapedesis.

b. Makrofag

Lebih besar dari neutrofil, makrofag sering ditemukan di paru-paru, hati, limpa, ginjal, kelenjar getah bening, dan organ lainnya. Mereka dimulai sebagai monosit di sumsum tulang, bergerak melalui aliran darah, dan akhirnya berkembang menjadi makrofag ketika mereka keluar. Makrofag memiliki umur hidup yang lebih panjang daripada neutrofil dan berperan penting dalam memulai berbagai reaksi kekebalan tubuh. Alih-alih menghilangkan infeksi secara total, mereka malah menguranginya menjadi potongan-potongan kecil yang dapat digunakan sebagai sampel antigen. Limfosit mengenali potongan antigen dari luar sel makrofag, yang menyebabkan stimulasi respons kekebalan spesifik. Makrofag juga dikenal sebagai sel penyaji antigen (APC) karena kemampuannya menampilkan antigen di permukaan sel.

2) Limfosit

Tipe sel darah putih yang disebut limfosit memainkan peran penting dalam sistem pertahanan tubuh, terutama dalam respons imun yang berbeda. Limfosit dari dua jenis berkembang di dalam sumsum tulang janin sebelum kelahiran.

- Ketika sudah berkembang sempurna, limfosit B (sel B) meninggalkan sumsum tulang dan menyebar ke seluruh tubuh, khususnya di kelenjar getah bening dan limpa (organ yang terletak di sisi kiri perut).
- Setelah meninggalkan sumsum tulang, limfosit T (sel T) berkumpul dan berkembang di timus. Kelenjar yang disebut timus terletak di rongga dada, tepat di bawah tulang dada, atau tulang dada. Antara kelahiran dan masa remaja, ukuran timus berlipat ganda; Namun, setelah pubertas, ukurannya menyusut..

Gangguan Sistem Pertahanan Tubuh

1. Alergi

Hipersensitivitas atau alergi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan sensitivitas atau reaktivitas terhadap antigen yang telah terpapar pada manusia. Meskipun tidak ada infeksi, leukosit membuat histamin. Ini adalah respons yang paling umum. Ini dapat menyebabkan gejala meliputi pilek, ruam kulit yang gatal, atau bahkan sesak napas. Sistem kekebalan tubuh terlalu sensitif, yang menyebabkan alergi. Alergen adalah bahan yang dapat menyebabkan reaksi alergi.

2. Penyakit Autoimun

Saat seseorang memiliki sistem pertahanan tubuh yang menyerang tubuh miliknya, itu disebut penyakit autoimun. Ini biasanya terjadi pada sistem imun spesiik yang tidak dapat mengidentifikasi sel tubuh. Lebih dari delapan puluh jenis penyakit diklasifikasikan sebagai penyakit autoimun. Beberapa di antaranya menunjukkan gejala yang mirip dengan demam, seperti kelelahan dan nyeri otot.

3. Imunodefisiensi

Suatu kondisi yang dikenal sebagai imunodefisiensi terjadi ketika sistem kekebalan tubuh tidak mampu merespons antigen atau kurang efektif dari yang seharusnya. HIV adalah salah satu contoh penyakit ini.

Virus HIV, juga dikenal sebagai Human Immunodeficiency Virus, melemahkan pertahanan tubuh terhadap penyakit dengan menyerang sel limfosit T pada khususnya. AIDS, kondisi yang disebabkan oleh penurunan fungsi sistem imun, adalah hasil dari penurunan HIV. Jika penderita AIDS menderita penyakit, penyakit ringan yang dialami orang dengan kekebalan normal dapat menjadi fatal.

3. Berpikir Analitis

Berpikir analitis adalah suatu kemampuan hidup pada abad 21 yang wajib dikuasai oleh peserta didik sebagai bekal untuk bersaing di dunia global. Analisis diartikan sebagai pemeriksaan terhadap suatu peristiwa (karangan, tindakan, dan lain-lain) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab, keadaan, dan sebagainya) menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Menurut Facione (dalam Setiawati (2019), kemampuan analisis adalah kemampuan internal yang termasuk dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan untuk menghubungkan kata, pertanyaan, konsep, gambar, atau bentuk representasi lainnya dengan benar untuk memberikan pendapat, keyakinan, pengalaman, penjelasan, atau pengetahuan tentang suatu masalah dikenal sebagai kemampuan berpikir analitis. Menurut Chijoke dan Offah kemampuan berpikir analitis dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas mutu peserta didik (Tipani, 2019).

Keterampilan berpikir dipisahkan menjadi dua kategori dalam Taksonomi Bloom yang diperbarui: keterampilan berpikir tingkat tinggi (High Order Thinking) dan keterampilan berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking), yang memiliki tingkatan C1 (mengetahui), C2 (pemahaman), dan C3 (mengaplikasikan). Tingkat C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menghasilkan) (Irawati, 2018).

Terdapat karakteristik yang terlihat ketika seseorang terbiasa berpikir analitis. Menurut Ronni Sofrani, dkk. (dalam Syavarizca, 2021 ; 5) ciri-ciri orang yang berpikir analitis diantaranya yakni :

- 1) Kemampuan menganalisis secara analitis dan memecahkan masalah secara teratur atau berurutan dikenal dengan berpikir sistematis.
- 2) Disiplin
- 3) Hormati fakta yang disajikan secara logistik
- 4) Mirip dengan item yang ada

- 5) Teliti dan fokus terhadap masalah secara rinci
- 6) Cenderung kaku
- 7) Membutuhkan waktu yang lama dalam memutuskan suatu permasalahan karena ketelitian.

Seseorang dapat memanfaatkan sejumlah indikator untuk menentukan apakah seseorang memiliki keterampilan atau kemampuan berpikir analitis. Indikator berpikir analitis menurut Bloom (dalam Syafarizca, 2021) dapat dirincikan seperti berikut:

1) Analisis elemen/unsur (analisis bagian-bagian materi)

Berikut adalah beberapa sub-indikator analisis elemen:

- a. Kapasitas untuk mengidentifikasi asumsi implisit
- b. Kapasitas untuk membedakan antara materi dan fakta
- c. Kemampuan untuk mengenali perbedaan antara fakta dan pernyataan normatif
- d. Kemampuan mengenali motivasi dan mengenali perbedaan mekanisme perilaku baik pada individu maupun kelompok
- e. Kapasitas untuk membedakan kesimpulan dari pernyataan ilustratif.

Tujuan indikator pertama ini adalah untuk memecah elemen atau unsur yang ada pada masalah tersebut. Indikator ini memperhatikan tidak hanya hubungan antara tiap elemen atau unsur yang dipecah, tetapi juga bagaimana tiap unsur penyusunnya dilihat dari perspektif yang berbeda..

2) Analisis hubungan (Identifikasi hubungan)

Analisis hubungan memiliki beberapa subindikator, seperti berikut ini:

- a. Kemampuan untuk memahami bagaimana konsep-konsep dalam sebuah teks berhubungan satu sama lain.
- b. Kapasitas untuk memahami data yang mendukung validasi keputusan.
- c. Kapasitas untuk menentukan apakah fakta atau anggapan penting bagi suatu klaim besar atau argumen yang mendukungnya
- d. Kapasitas untuk memverifikasi bahwa hipotesis konsisten dengan data dan asumsi yang tersedia.
- e. Kapasitas membedakan secara koheren antara hubungan sebab dan akibat

- f. Kapasitas mengevaluasi ikatan antara klaim dalam sebuah pendapat untuk memilah antara pernyataan yang relevan atau yang tidak
- g. Kapasitas untuk mengidentifikasi kesalahan logika dalam argumen
- h. Kapasitas mengidentifikasi hubungan sebab akibat dan membedakan rincian esensial dan kurang esensial dalam catatan.

Tujuan indikator kedua adalah untuk menentukan bagaimana elemen-elemen tersebut terhubung dengan solusi dan teori yang telah diberikan.

3) Analisis pengorganisasian prinsip-prinsip organisasi (Identifikasi Organisasi)

Pemeriksaan prinsip-prinsip organisasi mencakup beberapa subindikator, seperti berikut:

- a. Kapasitas untuk memeriksa hubungan antara komponen dan organisasi
- b. Kapasitas untuk mengidentifikasi pola dan desain serta memahami signifikansinya
- c. Kapasitas untuk menyimpulkan tujuan, sudut pandang, dan sifat
- d. Kapasitas untuk memadatkan ide
- e. Kapasitas untuk mengidentifikasi sudut pandang yang berlawanan

Tujuan dari indikator ketiga ini adalah untuk menggabungkan kembali komponen penyusun menjadi suatu ide baru yang relevan dan menghubungkannya dengan teori yang ada sejak lama.

Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Analitis Bloom

Indikator	Deskripsi
Membedakan (<i>Differentiating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Memilah bagian yang penting dari masalah - Memilah bagian yang relevan dari masalah
Mengorganisasi (<i>Organizing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi bagian-bagian yang penting dan relevan dari masalah sehingga didapatkan informasi yang utuh untuk menyelesaikan masalah - Membangun cara atau strategi dalam menyelesaikan masalah
Memberikan atribut (<i>Attributing</i>)	Menentukan tujuan atau kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah

B. Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Tahun	Temuan
1.	Maulita Anggraini, dkk.	Penerapan Model <i>Multiple Representation</i> Berbasis <i>Soma tis</i> , <i>Auditory, Visual</i> , Intelektual terhadap <i>Self Effivacy</i> Peserta Didik	2022	Pemanfaatan berbagai representasi melalui SAVI menjadikan rasa percaya diri peserta didik meningkat terhadap kemampuannya mempelajari sistem peredaran darah. Peserta didik dilatih untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui penggunaan representasi multimodal berbasis SAVI sehingga aktivitas pembelajaran menjadi lebih signifikan. Dengan penggunaan beberapa macam representasi, peserta didik dilatih untuk berkonsentrasi dan menangkap informasi yang telah dipelajarinya.
2.	Dea Chrestella, dkk.	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan <i>Self Regulation</i> Peserta Didik Melalui Pembelajaran Menggunakan Model Multipel Representasi	2021	Uji Manova menunjukkan bahwa model multiple representasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kemandirian dalam mempelajari materi biologi, dengan nilai signifikan kurang dari sig a (0,05) (2).

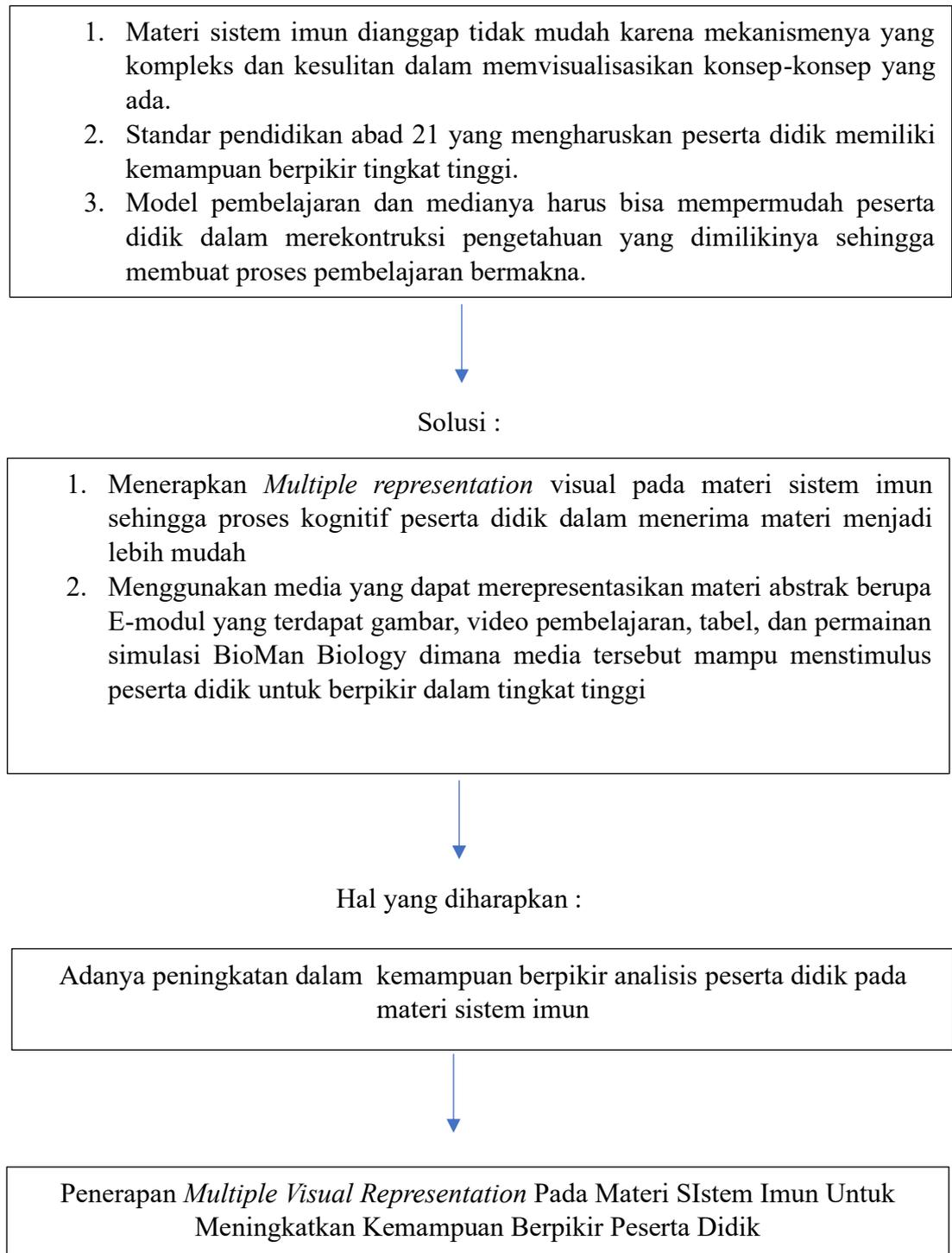
3.	Widya Kusumaningsih, dkk.	Pengaruh Strategi <i>Multiple Representasi</i> Pada Pembelajaran Realistik Matematik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	2018	Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa mempelajari strategi representasi yang berbeda dan Pendidikan Matematika Realistik (RME) berdampak pada keterampilan berpikir aljabar. Berpikir aljabar adalah kemampuan peserta didik yang meningkat menggunakan strategi representasi yang beragam.
4.	Oktavianti	Penerapan Model Pembelajaran Multipel Representasi Berbatu APL (Alat Peraga, <i>Power Point</i> , Lembar Kerja Siswa) Terhadap Kemampuan Pemecahan Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar	2019	Pendekatan pembelajaran multirepresentasi dengan bantuan APL memberikan dampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Dibandingkan dengan model pembelajaran multirepresentasi tradisional, pendekatan pembelajaran multirepresentasi berbantuan APL memiliki kinerja yang lebih baik. Selain itu, ada korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik dengan motivasi belajar tinggi lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika daripada peserta didik dengan motivasi belajar sedang dan rendah.

5.	Desmita Ayu Fitriana, Sukirwan, Ria Sudiana	Pengaruh Model Pembelajaran Multipel Representasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP	2020	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana representasi model multipel mempengaruhi kemampuan menulis kreatif peserta didik di kelas matematika. Temuan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menerima pengajaran menggunakan pendekatan representasi multi-level mempunyai kinerja yang sama atau lebih baik dibandingkan mereka yang tidak menerima pengajaran..
----	--	---	------	--

C. Kerangka Penelitian

Peneliti menyusun kerangka penelitian untuk menghasilkan hipotesis yang akan diteliti dengan dilatar belakangi oleh hal-hal yang sudah peneliti jabarkan.

Variabel (X) pada penelitian ini adalah penerapan *multiple visual representation* dan kemampuan berpikir analitis menjadi variabel (Y). Pada saat ini dunia pendidikan mewajibkan peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir analitis. Untuk mencapai tingkatan kognitif tersebut, peserta didik harus menguasai tingkatan kognitif dibawahnya terlebih dahulu. Dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem imun terdapat banyak istilah asing dan konsep yang bersifat abstrak sehingga dinilai sulit untuk dipelajari. Oleh karena itu diperlukan penerapan *multiple visual representation* untuk memudahkan peserta didik dalam mencapai kemampuan berpikir analitis.



Gambar 2.5 Kerangka pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti berasumsi bahwa penerapan *multiple visual representation* pada materi sistem imun dapat meningkatkan kemampuan berpikir analisis peserta didik.

2. Hipotesis

Setelah penguraian kerangka pemikiran serta asumsi berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka hipotesis pada penelitian ini yaitu :

H_1 : Penerapan *Multiple Visual Representation* Pada Materi Sistem Imun dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta didik

H_0 : Penerapan *Multiple Visual Representation* Pada Materi Sistem Imun tidak dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta didik