

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar merupakan kemampuan dasar yang digunakan untuk menilai sejauh mana peserta didik berhasil dalam memahami serta menguasai materi pelajaran. Hasil belajar dapat diukur melalui perubahan yang konsisten dalam pengetahuan, sikap, serta keterampilan peserta didik (Harefa, 2020). Adapun pengertian hasil belajar menurut Nasution., (2000) dalam (Nabillah & Abadi, 2019) bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima suatu pengalaman dalam pembelajaran. Pengalaman tersebut meliputi ranah kognitif, ranah afektif, serta ranah psikomotorik. Hasil belajar memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran karena memberikan informasi kepada guru mengenai kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran mereka melalui kegiatan pembelajaran yang akan datang. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Slameto., (2010) yaitu, 1) faktor interal, dan 2) faktor internal. Faktor internal mencakup kemampuan peserta didiknya sendiri, serta elemen lain seperti minat, motivasi, perhatian, sikap, kebiasaan belajar, ketekunan, kondisi ekonomi, kesehatan fisik dan juga kesehatan mental. Sementara faktor eksternal, yang paling berpengaruh dalam dalam hasil belajar merupakan kualitas dari pembelajaran tersebut. Dengan demikian, hasil belajar dapat dianggap sebagai tingkat pencapaian yang diperoleh peserta didik setelah melakukan kegiatan pembelajaran (Harefa, 2020).

Dalam penelitian ini ranah belajar yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik adalah ranah belajar kognitif. Ranah kognitif ini biasa disebut dengan Taksonomi Bloom. Berikut ini merupakan tingkatan ranah kognitif dalam revisi Taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001).

a. C1- Mengingat (*Remembering*)

Mengenali atau mengingat kembali pengetahuan dari memori jangka panjang yang relevan. Mengingat yaitu ketika memori digunakan untuk menghasilkan atau mengambil definisi, fakta, maupun daftar, yang bertujuan untuk mengulang informasi yang telah dipelajari sebelumnya. Mengingat merupakan proses kognitif yang paling rendah tingkatannya. Kategori memori meliputi proses kognitif *Perceive* (persepsi) serta *Recalling* (pengingatan). Untuk mengevaluasi memori, peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan dalam memahami serta mengingat informasi.

b. C2- Memahami (*Understanding*)

Pemahaman membangun makna dari berbagai jenis fungsi, baik itu pesan tertulis, grafis, maupun kegiatan seperti menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, atau menjelaskan pengetahuan baru ke dalam pola yang ada di benak peserta didik. Peserta didik diharapkan untuk memahami ketika mereka dapat membangun makna dari pesan intruksional, termasuk komunikasi lisan, tertulis dan grafis, serta materi yang ditugaskan.

c. C3- Mengaplikasikan (*Applying*)

Menerapkan, mengaplikasikan, melaksanakan atau menggunakan suatu prosedur melalui eksekusi, maupun implementasi. Menerapkan atau mengaplikasikan berhubungan dengan atau mengacu pada situasi di mana materi yang telah dipelajari digunakan melalui produk seperti model, presentasi, wawancara, maupun simulasi. Mengaplikasikan merupakan keterampilan peserta didik dalam menggunakan serta menerapkan konsep umum, prinsip, rumus, atau teori dalam konteks baru dan spesifik. Dalam tahap ini terdapat dua jenis proses kognitif, yaitu menyelesaikan tugas yang sudah dikenal dan menangani tugas yang belum pernah dihadapi sebelumnya.

d. C4- Menganalisis (*Analyzing*)

Analisis yaitu memecah materi maupun konsep menjadi beberapa bagian, menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan satu sama lain atau bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan dengan suatu struktur atau tujuan secara keseluruhan. Tindakan mental yang termasuk dalam fungsi ini yaitu membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan, serta mampu membedakan antara komponen atau bagian-bagian. Ketika seseorang menganalisis, ia dapat mengilustrasikan fungsi mental ini dengan membuat *spreadsheet*, *survei*, bagan, atau diagram, serta representasi grafis.

e. C5- Mengevaluasi (*Evaluating*)

Mengevaluasi yaitu membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar melalui pengecekan dan kritik. Kriteria yang sering digunakan adalah kualitas, efektifitas, efisiensi, serta konsistensi. Kritik, rekomendasi, serta laporan merupakan beberapa produk yang dapat dibuat untuk menunjukkan proses evaluasi. Dalam taksonomi yang lebih baru, evaluasi dilakukan sebelum membuat karena seringkali merupakan bagian penting dari proses pendahuluan.

Sedangkan dimensi pengetahuan meliputi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, serta pengetahuan metakognitif ditambahkan dalam revisi.

1) Pengetahuan faktual (K1)

Pengetahuan faktual merupakan elemen-elemen dasar yang harus diketahui peserta didik untuk mengenal suatu disiplin ilmu atau memecahkan masalah.

2) Pengetahuan konseptual (K2)

Pengetahuan konseptual merupakan keterkaitan di antara elemen-elemen dasar dalam struktur yang lebih besar untuk memungkinkan mereka berfungsi bersama.

3) Pengetahuan prosedural (K3)

Pengetahuan prosedural merupakan cara melakukan sesuatu, metode penyelidikan, serta kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritme, teknik, dan metode.

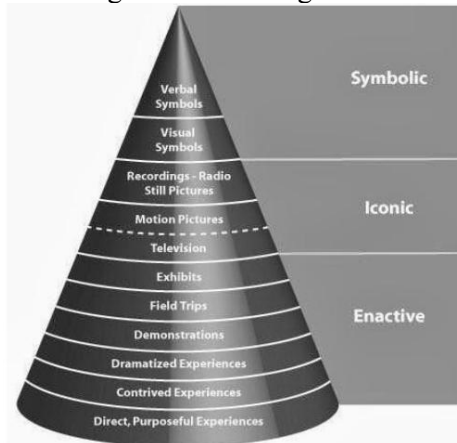
4) Pengetahuan metakognitif (K4)

Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan tentang kognisi secara umum, serta kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi seseorang .

2.1.2 Media Pembelajaran

Edgar Dale (1969) memperkenalkan konsep *Cone of Experience* atau biasa disebut dengan kerucut pengalaman, yang menjelaskan bagaimana tingkat

keterlibatan peserta didik berpengaruh pada daya ingatnya serta menggambarkan derajat partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Semakin aktif partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran, maka semakin besar kemungkinan informasi tersebut diingat dalam jangka panjang (Indriyani et al., 2024). Teori *Cone of Experience* digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Dale Cone Experience 1969

Sumber: (Dawson & Kovalchick, 2004)

Dalam kerucut pengalaman yang dikemukakan Edgar Dale di atas menggambarkan tingkat pengalaman mulai dari yang paling konkrit (paling bawah) sampai paling abstrak (paling atas), sebagai berikut: (1) pengalaman langsung, pengalaman dengan tujuan tertentu, (2) pengalaman yang dibuat-buat, (3) pengalaman dramatis, (4) demonstrasi, (5) studi banding, (6) pameran, (7) televisi edukasi, (8) gambar bergerak, (9) rekaman radio, gambar diam, (10) simbol visual, (11) simbol verbal. Model ini menunjukkan bahwa pengalaman langsung dan interaksi nyata berada dalam tingkat paling konkrit, sedangkan simbol verbal merupakan bentuk pengalaman paling abstrak. Dale menegaskan bahwa kategori-kategori ini tidak bersifat kaku atau hierarkis, melainkan harus dipahami secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Dawson & Kovalchick, 2004).

Dalam penelitian ini, media pembelajaran *Spin Card* termasuk dalam kategori “*Enactive*”, tepatnya pada bagian “*Dramatized Experiences*”. *Dramatized Experiences* (pengalaman dramatis): peserta didik berpartisipasi secara aktif melalui simulasi atau permainan yang melibatkan interaksi langsung.

2.1.2.1 Definisi Media Pembelajaran

Kata media berasal dari kata medium yang bermakna penghubung. Sedangkan menurut Syamsiani (2022) kata media berasal dari bahasa latin medius secara harfiah adalah tengah, perantara atau pengantar. Asosiasi Pendidikan Nasional (*Nasional Education Association/NEA*) mengungkapkan bahwa kegiatan interaksi melibatkan segala hal atau alat yang dapat dirasakan oleh bagian tubuh tertentu serta dapat diperbincangkan bersamaan dengan alat yang digunakan (Prananingrum et al., 2020). Beberapa manfaat dari media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik antara lain adalah dapat meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran menjadi

lebih menarik, memungkinkan peserta didik lebih memahami makna materi, menguasai bahan ajar serta mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, peserta didik tidak akan merasa bosan serta guru juga tidak akan kehabisan energi karena adanya variasi metode pembelajaran yang tidak selalu bergantung pada komunikasi verbal. Peserta didik juga akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang beraktivitas seperti mengamati, mempraktikkan, mendemonstrasikan, dan memerankan (Rasagama, 2020). Dalam pengertian pembelajaran, guru, lingkungan sekolah, buku paket atau bacaan, dan papan tulis merupakan sebuah media pelaksana untuk menyampaikan informasi yang dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran. Lebih spesifiknya, dalam konteks pembelajaran media diartikan sebagai alat geografis, fotografis, serta elektronik yang digunakan dalam proses pembelajaran dan berfungsi untuk menangkap, memproses, serta menyusun kembali informasi baik dalam bentuk visual maupun verbal (Fadilah et al., 2023).

Dalam penelitian ini, dua permasalahan utama yang diangkat peneliti yaitu kurangnya variasi kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran biologi yang membuat peserta didik merasa bosan serta dalam pembelajaran biologi materi yang dipelajari khususnya pada materi virus cenderung sulit dipahami peserta didik jika hanya mempelajari teks dari buku paket yang diarahkan oleh guru mata pelajaran saja, sehingga hal tersebut akan berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif mereka juga. Peneliti memilih media pembelajaran sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dikarenakan adanya media pembelajaran bertujuan untuk membantu proses penyampaian informasi melalui saluran tertentu agar dapat menstimulus pikiran, perasaan, serta kemauan peserta didik menjadi terdorong untuk menambah informasi baru agar tercapainya tujuan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dalam proses pembelajaran.

2.1.2.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Peran media dalam sistem pembelajaran memiliki fungsi yang khusus jika dibandingkan dengan komponen lainnya. Komponen ini menyertakan informasi pembelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik. Dalam proses penyampaian informasi tersebut, media pembelajaran dapat berfungsi secara maksimal baik ketika digunakan secara individu maupun secara kelompok. Levie dan Lentz (1982) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu a) fungsi atensi; b) fungsi afektif; c) fungsi kognitif; d) fungsi kompensatoris (Oktaviani et al., 2021).

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu media pembelajaran berperan penting untuk menarik perhatian peserta didik dan mengarahkan mereka untuk fokus pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran peserta didik kurang tertarik dengan materi atau salah satu materi yang kurang disukai sehingga peserta didik tidak memperhatikan isi pelajaran.

Fungsi afektif media visual dapat dilihat dari tingkat kepuasan peserta didik saat belajar (membaca) teks yang dilengkapi gambar. Gambar atau visual mampu membangkitkan emosi serta sikap peserta didik, contohnya seperti informasi yang menyangkut isu sosial.

Fungsi kognitif media visual terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan

bahwa simbol visual dapat mempermudah pencapaian tujuan dalam memahami serta mengingat informasi atau pesan yang terdapat dalam gambar.

Fungsi kompensatoris media pembelajaran visual terlihat dari penelitian yang menunjukkan bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks dapat membantu peserta didik yang kurang mampu dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks serta mengingatkannya kembali. Dengan demikian, media pembelajaran berfungsi untuk mendukung peserta didik yang lambat dalam menerima serta memahami isi materi pelajaran yang disampaikan melalui teks atau secara verbal.

Pada penelitian ini, peneliti memilih media pembelajaran visual sebagai solusi karena memiliki empat fungsi utama: atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris. Peserta didik sering merasa bosan dengan pembelajaran biologi, salah satunya disebabkan oleh kurangnya ketertarikan di awal pelajaran yang membuat pembelajaran terasa monoton. Dengan adanya media visual yang fungsinya untuk menarik perhatian, konsentrasi peserta didik dapat terfokus saat menerima materi pelajaran. Selain itu, fungsi afektif dari media pembelajaran visual dapat memotivasi peserta didik untuk lebih aktif lagi dalam pembelajaran. Fungsi kognitif media visual yang melibatkan simbol, atau gambar, dapat membantu peserta didik memahami dan mengingat informasi baru. Sedangkan fungsi kompensatoris media visual dapat memberikan konteks yang diperlukan saat peserta didik membaca teks, terutama bagi mereka yang kesulitan dalam memahami informasi verbal.

2.1.2.3 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Saifuddin (2018) dalam (Mukarromah & Andriana, 2022) berpendapat bahwa jenis-jenis media pembelajaran ada dua macam yaitu media visual dan juga media audio. Media pembelajaran berbentuk visual memiliki fungsi sebagai penyalur pesan dan dapat menerima pesan dalam bentuk visual. Fungsi dari adanya media pembelajaran visual tersebut yaitu untuk menarik perhatian pengguna media, dapat memperjelas ide yang ingin disampaikan, dan mempermudah dalam menggambarkan beberapa fakta agar mudah diingat serta dipahami jika fakta tersebut disajikan dalam bentuk visual. Jenis-jenis media visual yaitu, foto, sketsa, gambar, grafik, poster, peta atau globe, papan buletin, dan lain sebagainya. Selain itu, media pembelajaran berbentuk audio merupakan jenis media pembelajaran yang fungsinya sebagai penghubung dengan indera pendengaran, serta pesan yang disampaikan dan dituangkan dari media audio tersebut berupa lambang-lambang audioditif. Jenis-jenis dari media audio tersebut antara lain yaitu, *tape recorder*, perekam, serta radio.

Menurut Ramdani et al. (2018) dalam (Faqih, 2020), media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi delapan jenis berdasarkan taksonominya yaitu, media audio, media cetak, media visual statis, media visual dinamis, media semi-dinamis, media audio visual statis, serta media audio visual dinamis. Robert Heinich (1996) juga mengklasifikasikan pada tiga kategori utama, yaitu media grafis, media media audio, serta media proyeksi diam. Media grafis mencakup media visual dimana pesan yang disampaikannya melalui simbol-simbol komunikasi visual. Media audio, yang mana media audio ini berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang dikirim dinyatakan dalam simbol-simbol pendengaran verbal serta non verbal. Selain itu, ada juga media proyeksi diam yang mirip dengan jenis media lainnya. Jenis media ini

memiliki karakteristik yang sama dengan media grafis, yaitu mengandung rangsangan visual. Namun, perbedaan utamanya yaitu media grafis dapat berinteraksi secara langsung dengan pesan (Faqih, 2020).

2.1.3 Media Pembelajaran *ViroSpin Card*

2.1.3.1 Pengertian *ViroSpin Card*

Kata *Viro* berasal dari kata virus. Istilah ini dipilih karena media *ViroSpin Card* dikembangkan khusus untuk mendukung pembelajaran materi tentang virus. Dengan demikian, nama “*Viro*” menggambarkan fokus konten yang dipelajari. Kata “*spin*” berarti berputar, sehingga istilah *spin* dapat diartikan sebagai media yang berputar. Selain itu terdapat berbagai istilah lain yang terkait dengan *spin*, yaitu *slot*, *fly spin*, dan lain-lain yang merujuk pada media berbentuk roda yang berputar. Media *spin* ini telah dimodifikasi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Ulya, 2019). Pada roda putar biasanya terdapat angka-angka yang digunakan dalam media pembelajaran, juga terdiri dari panah penunjuk arah bersama dengan kartu materi dan kartu soal. Dengan demikian, roda putar merupakan alat berbentuk bundar yang dapat bergerak dan berputar, yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran (Arbiah, 2021). Menurut Noni (2016) mengemukakan bahwa media pembelajaran roda putar merupakan suatu alat berbentuk lingkaran yang bergambar, dapat diputar dan bergerak pada porosnya hingga berhenti di salah satu bagian gambar (Hamzah et al., 2019). Dalam media pembelajaran roda putar, menggunakan kartu gambar yang dibuat merupakan salah satu metode belajar yang paling menghibur dan menarik (Peni et al., 2024). Pernyataan tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Gagne dan Briggs bahwa media pembelajaran mencakup alat-alat fisik seperti komputer, buku, pemutar kaset, *tape recorder*, kamera video, film, *slide* (bingkai foto), foto dan gambar yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Dengan kata lain, media ini mencakup sumber daya yang dapat diakses secara mudah serta disusun sedemikian rupa untuk mendukung proses pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Penggunaan media *spin* roda berputar melibatkan semua peserta didik, sehingga dapat membuat mereka lebih aktif dan interaktif juga menjadikan proses belajar mengajar lebih menyenangkan serta keaktifan peserta didik pun akan meningkat (Inayah & Prayogo, 2023).

Penggunaan kartu dalam pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Secara umum, kelebihan media kartu ini meliputi harga yang terjangkau, mampu menarik perhatian peserta didik, mudah dibuat serta mudah digunakan juga. Selain itu, media kartu ini dapat menciptakan suasana dikelas yang mendukung, sehingga memudahkan peserta didik lebih bersemangat dalam mempelajari materi pelajaran (Dony et al., 2018).

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pendidik melakukan banyak cara dalam membantu pengembangan potensi yang dimiliki peserta didik. Media pembelajaran berupa roda atau lingkaran yang ditambahkan kartu materi dan kartu pertanyaan dalam penggunaannya, dapat menarik perhatian, minat, dan motivasi belajar, membuat peserta didik aktif, interaktif, serta proses pembelajaran dapat berlangsung secara menyenangkan dan optimal.

2.1.4 Materi Virus

2.1.4.1 Sejarah Virus

Sejarah penemuan virus dimulai pada akhir abad ke-19, ketika teori kuman penyakit mulai berkembang dan para ilmuwan percaya bahwa semua penyakit menular disebabkan oleh mikroorganisme yang dapat dilihat dengan mikroskop, dibudidayakan, dan disaring. Namun, pada tahun 1892, Dmitri Iwanowski menunjukkan bahwa agen penyebab penyakit mosaik tembakau dapat melewati filter tahan bakteri dan tidak dapat dibudidayakan atau dilihat, yang kemudian dikonfirmasi oleh Beijerinck pada tahun 1898 dan disebut sebagai *contagium vivum fluidum*, cikal bakal istilah virus. Penemuan serupa juga terjadi pada penyakit mulut dan kuku oleh Loeffler dan Frosch di tahun yang sama. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa virus juga menjadi penyebab berbagai penyakit hewan, termasuk leukemia dan tumor pada ayam. Penemuan virus bakteri (bakteriofag) oleh Twort pada tahun 1915 dan d'Hérelle pada tahun 1917 memperkuat pemahaman bahwa virus adalah agen infeksius yang tidak dapat dilihat dengan mikroskop cahaya, tidak bisa berkembang tanpa inang, dan mampu melewati filter mikrobiologis. Ciri-ciri inilah yang kemudian menjadi dasar dalam mendefinisikan virus sebagai parasit intraseluler obligat yang hanya dapat bereplikasi dalam sel hidup (Dimmock N.J et al., 2016).

2.1.4.2 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

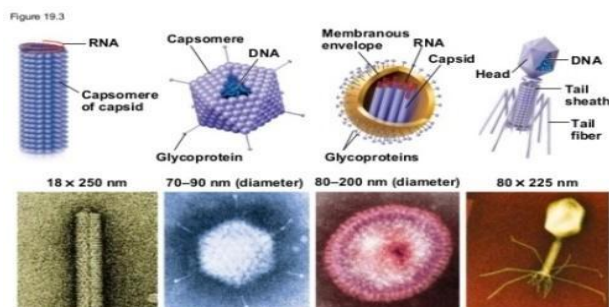
Materi genetik pada virus dapat berupa DNA untai ganda, DNA untai tunggal, RNA untai ganda, atau RNA untai tunggal, tergantung pada jenis virusnya. Virus diklasifikasikan sebagai virus DNA atau virus RNA berdasarkan jenis asam nukleat yang menyusun genomnya. Virus dengan ukuran terkecil hanya memiliki sekitar tiga gen, sedangkan virus dengan ukuran terbesar bisa membawa ratusan hingga 2000 gen dalam genomnya..

b. Kapsid (Selubung Protein)

Genom virus dilindungi oleh struktur protein yang disebut kapsid. Bentuk kapsid dapat bervariasi, misalnya berbentuk batang, polihedral, atau bentuk kompleks lainnya, tergantung pada jenis virusnya. Kapsid terdiri dari subunit-subunit protein kecil yang dikenal sebagai kapsomer.

c. Amplop Virus (Envelope)

Beberapa virus memiliki struktur aksesori yang membantu virus menginfeksi inangnya. Amplop virus ini berasal dari membran sel inang, mengandung fosfolipid sel inang dan protein membran. Selain itu, amplop virus ini juga mengandung protein dan glikoprotein yang berasal dari virus (Campbell, 2020). Pada virus yang memiliki amplop, komposisi utamanya adalah lipid. Virus akan keluar dari tubuh hospes melalui budding (membentuk tunas), sedangkan pada virus tidak beramplop akan mengalami lisis atau ruptur membran sel hospes (Suprobowati & Kurniati 2018).



Gambar 2.2 Struktur Virus

Sumber : Campbell (2020)

Berdasarkan Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa bentuk berpengaruh terhadap struktur tubuh virus. Perbedaan bentuk virus dipengaruhi oleh kapsid. Pada gambar paling kiri dapat dilihat bahwa virus yang berbentuk batang contohnya virus mosaik terdiri dari RNA dan kapsid saja. Sedangkan pada virus yang memiliki bentuk polihedral contohnya adenovirus memiliki struktur yang terdiri dari kapsid, DNA dan glikoprotein. Selanjutnya virus yang bentuknya bulat/oval contohnya virus influenza memiliki struktur yang terdiri dari kapsid, RNA, glikoprotein, amplop membran, dan polimerase virus. Kemudian untuk virus yang bentuknya menyerupai huruf T contohnya bakteriofag memiliki struktur yang terdiri dari kapsid, DNA, selubung ekor, dan serabut ekor

2.1.4.3 Virus dan Penyakit

Virus dapat menginfeksi serta menyebabkan penyakit pada berbagai organisme, baik tumbuhan, hewan, maupun manusia.

a. Penyakit pada Manusia yang disebabkan oleh Virus

Virus merupakan agen infeksi yang sangat kecil dan hanya dapat berkembang biak di dalam sel inang. Berbagai penyakit pada manusia disebabkan oleh virus yang menyerang berbagai sistem tubuh seperti sistem pernapasan, pencernaan, saraf, hingga sistem kekebalan. Penyebaran virus ini dapat terjadi melalui berbagai jalur, seperti droplet, pernapasan, kontak langsung, makanan atau minuman yang terkontaminasi, hingga melalui vektor seperti nyamuk atau hewan lainnya. Beberapa virus yang umum dikenal dan menyerang manusia antara lain:

- 1) Influenza virus: menyebabkan flu musiman.
- 2) Dengue virus: menyebabkan demam berdarah.
- 3) Hepatitis B dan C virus: menyerang hati dan dapat menyebabkan infeksi kronik.
- 4) *Human Immunodeficiency Virus* (HIV): menyerang sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan AIDS.
- 5) Herpes Simplex Virus (HSV): menyebabkan luka melepuh pada mulut serta alat kelamin.
- 6) Human Papillomavirus (HPV): dapat menyebabkan kutil kelamin dan kanker serviks.
- 7) Epstein-Bar Virus (EBV): berperan dalam beberapa jenis kanker dan mononukleosis.
- 8) Rabies Virus: menyerang sistem saraf pusat dan sangat fatal.
- 9) SARS-CoV-2: penyebab pandemi COVID-19.
- 10) Virus Prion (misalnya penyebab CJD): menyebabkan gangguan neurologis degeneratif.

Beberapa virus memiliki kemampuan menyebabkan penyakit serius yang berujung pada kematian massal, seperti pandemi COVID-19. Sementara itu, infeksi virus kronik seperti hepatitis B/C dan HIV dapat berdampak jangka panjang terhadap kesehatan organ dan sistem kekebalan tubuh. Dengan singkat mutasi yang tinggi dan kemampuan adaptasi cepat, virus menjadi tantangan besar dalam dunia medis modern, sehingga pemahaman terhadap penyebaran, replikasi, dan patogenesisnya

sangat penting untuk pengendalian dan pencegahan penyakit.

b. Penyakit pada Hewan yang disebabkan oleh Virus

Virus juga menjadi penyebab utama berbagai penyakit pada hewan, baik hewan ternak, peliharaan, maupun satwa liar. Penyakit-penyakit ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius, kerugian ekonomi, bahkan kematian massal pada populasi hewan. Penularan virus pada hewan bisa terjadi melalui kontak langsung, udara, perantara vektor seperti serangga, maupun secara vertikal dari induk ke anak. Beberapa penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus antara lain:

1) Rabies virus

Menyebabkan rabies, menyerang sistem saraf pusat, ditularkan melalui gigitan hewan seperti anjing, kucing, dan kelelawar. Bersifat zoonosis dan sangat mematikan jika tidak segera ditangani.

2) Foot-and-Mouth Disease Virus (FMDV)

Menyerang sapi, kambing, babi, dan hewan berkuku belah lainnya. Penyakit ini sangat menular dan menyebar melalui udara, kontak langsung, serta benda terkontaminasi.

3) Rinderpest virus

Menyebabkan sampar sapi, penyakit yang dulu sangat merugikan sektor peternakan di Asia dan Afrika. Dinyatakan berhasil diberantas secara global pada tahun 2011 oleh OIE.

4) Avian Influenza virus

Menyerang unggas seperti ayam dan itik. Tipe virus ini dapat menyebabkan kematian massal pada unggas dan dapat menular pada manusia dalam beberapa kasus.

5) African Swine Fever virus

Menyerang babi domestik dan babi liar. Belum ditemukan vaksin efektif, dan penyakit ini menyebabkan kematian dengan tingkat fatalitas sangat tinggi.

6) Catine Parvovirus (CVP)

Menyerang anjing untuk rerutama anak anjing, virus ini menyerang sistem pencernaan dan bisa berakibat fatal jika tidak ditangani

7) Flavivirus (contoh: West Nile virus, Japanese Encephalitis virus)

Menyebabkan ensefalitis (radang otak) pada hewan seperti kuda dan burung beberapa dapat menular pada manusia.

8) Alpvirus (contoh: Eastern Equine Encephalitis virus)

Menyebabkan penyakit neurologis pada kuda dan burung, juga bersifat zoonosis

Penyakit-penyakit ini menjadi tantangan besar dalam dunia kesehatan hewan dan veteriner, sehingga pengendalian penyakit berbasis vaksinasi, karantina, dan pengawasan lalu lintas hewan sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran virus secara luas.

c. Penyakit pada Tumbuhan yang disebabkan oleh Virus

Virus tanaman berperan besar dalam menurunkan produktivitas pertanian dan menyebabkan kerugian ekonomi. Penularannya dapat terjadi melalui kontak mekanis, alat pertanian yang terkontaminasi, maupun vektor seperti serangga (aphid, whitefly, leafhopper), tungau, nematoda, dan jamur parasit. Beberapa contoh virus tanaman yang umum adalah sebagai berikut:

- 1) Tobacco Mosaic Virus (TMV)
Menyerang tanaman padi, ditularkan oleh serangga vektor leafhopper. Menyebabkan pertumbuhan terhambat dan daun berwarna kekuningan.
- 2) Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV)
Ditularkan oleh whitefly (*Bemisia tabaci*), menyebabkan daun tomat menggulung ke atas, menguning, dan menghambat pembentukan buah.
- 3) Cauliflower Mosaic Virus (CaMV)
Menyerang tanaman kubis dan anggota keluarga Brassicaceae. Ditularkan oleh aphid secara non-persisten.
- 4) Grapevine Fanleaf Virus (GFLV)
Menyerang tanaman anggur, ditularkan oleh nematoda *Xiphinema index*. Mengakibatkan daun berbentuk kipas, penurunan hasil, dan kualitas buah.
- 5) Potato Mop-Top Virus (PMTV)
Ditularkan oleh jamur tanah *Spongospora subterranea* (penyebab penyakit bubuk kentang). Menyebabkan berak coklat pada umbi kentang.

Selain ditularkan secara horizontal melalui vektor, beberapa virus tanaman juga menyebar secara vertikal melalui biji atau polen dari induk ke generasi berikutnya. Meskipun kebanyakan virus tanaman merugikan, beberapa memberikan manfaat, seperti meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan atau suhu ekstrem. Virus yang menimbulkan gejala ringan juga dimanfaatkan dalam *cross-protection* untuk melindungi tanaman dari serangan virus yang lebih ganas. Beberapa virus bahkan membentuk hubungan simbiosis jangka panjang yang tidak merusak tanaman inangnya (Kumar, 2025).

2.1.4.4 Pencegahan dan Perawatan Virus

Pencegahan dan perawatan penyakit yang disebabkan oleh virus merupakan langkah penting dalam mengendalikan dampak negatif infeksi terhadap kesehatan manusia. Pencegahan dilakukan untuk meminimalkan risiko penularan dan melindungi individu dari infeksi, sedangkan perawatan ditujukan untuk mengurangi gejala, mempercepat pemulihan, dan mencegah komplikasi. Strategi pencegahan meliputi vaksinasi, perilaku hidup bersih dan sehat, pengendalian vektor, karantina, dan penggunaan alat pelindung diri. Sementara itu, perawatan melibatkan terapi simptomatik, pemberian obat antivirus, terapi pendukung, penguatan sistem imun, hingga terapi fag untuk kasus tertentu (Huda, 2024).

a. Pencegahan Penyakit Akibat Virus

- 1) Vaksinasi : Memberikan vaksin yang mengandung virus dilemahkan atau dimatikan untuk merangsang kekebalan tubuh, seperti vaksin polio, campak, serta influenza.
- 2) Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) : Mencuci tangan, menjaga kebersihan lingkungan, serta mengonsumsi makan bergizi untuk meningkatkan daya tahan tubuh.
- 3) Pengendalian Vektor : Mengendalikan serangga pembawa virus seperti nyamuk, kutu, atau lalat guna mencegah penularan.
- 4) Karantina dan Isolasi : Memisahkan individu yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran penyakit kepada orang yang sehat.
- 5) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) : Memakai masker, sarung

tangan, atau pelindung lainnya saat berada di area dengan resiko tinggi penularan.

- b. Perawatan Penyakit Akibat Virus
- 1) Terapi Simptomatik : Mengobati gejala seperti demam, nyeri, atau batuk dengan obat antipiretik dan analgesik.
 - 2) Pemberian Antivirus : Menggunakan obat yang menghambat replikasi virus, seperti asiklovir untuk herpes, oseltamivir untuk influenza, atau antiretroviral untuk HIV/AIDS.
 - 3) Terapi Pendukung : Memberikan cairan, nutrisi, serta oksigen untuk menjaga kondisi tubuh penderita.
 - 4) Penguatan Sistem Imun : Memberikan vitamin, mineral, atau imunomodulator untuk membantu tubuh melawan infeksi.
 - 5) Terapi Fag : Menggunakan bakteriofag untuk mengatasi bakteri patogen tertentu yang resisten terhadap antibiotik.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Parera & Lalang., (2023) mengungkapkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran *game spinning wheel* pada materi stoikiometri yang dikembangkan memiliki karakteristik yang sangat unggul sebagai alternatif media pembelajaran baru yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dilihat dari hasil analisis data membuktikan bahwa tingkat kelayakan oleh ahli materi sebesar 92,82% ahli media 89,82% serta peserta didik sebagai pengguna dengan persentase keidealan 92,5% dan 89%. Media pembelajaran ini layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada proses pembelajaran. Hasil wawancara guru serta peserta didik memberikan kesan positif selama menggunakan media pembelajaran tersebut.

Perbedaan pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti terdapat pada materi pembelajaran yaitu pada penelitian Parera & Lalang., (2023) materi pembelajarannya adalah Stoikiometri sedangkan pada penelitian ini materi pembelajarannya adalah materi Virus pada Pembelajaran Biologi. Kemudian perbedaan produk jenjang peserta didik yang dijadikan sebagai sasaran pengguna produk, pada penelitian Parera & Lalang., (2023) yang dipilih sebagai pengguna produk media pembelajaran merupakan peserta didik jenjang SMK, sedangkan pada penelitian ini pengguna yang dipilih merupakan peserta didik program MIPA SMA. Terdapat pembaruan produk dari penelitian sebelumnya yaitu penambahan kartu materi yang berisikan materi pembelajaran biologi pada mata pelajaran virus.

DK. Muh. Rafli et al., (2024) mengungkapkan bahwa dalam penelitiannya, hasil penelitian (1) hasil utama dari penelitian dan pengembangan ini merupakan media pembelajaran *spin wheel of self confidende* untuk meningkatkan kepercayaan diri peserta didik di SMAN 18 Makassar. (2) hasil uji kelayakan dengan rata-rata 83,3% untuk kelayakan materi dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk persentase kelayakan 90% untuk kelayakan media dengan kategori sangat layak. Adapun hasil nilai rata-rata guru BK yang didapat dari aspek kelayakan, kegunaan, dan ketepatan diperoleh total persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat praktis, serta penilaian oleh peserta didik diperoleh hasil dengan persentase 87,92 dengan kategori sangat praktis. Dengan ini media pembelajaran *spin wheel of self confidende* dikategorikan layak digunakan sebagai media layanan informasi untuk

meningkatkan kepercayaan diri peserta didik di SMAN 18 Makassar.

Perbedaan pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti yaitu pada kegunaan media, dimana penelitian oleh DK. Muh. Rafli et al., (2024) media spinning wheel of self confidence digunakan sebagai layanan informasi untuk meningkatkan kepercayaan diri peserta didik di SMAN 8 Makassar, sedangkan pada penelitian ini media yang digunakan sebagai bahan pembelajaran pada pembelajaran biologi materi virus. Terdapat pembaruan produk dari penelitian sebelumnya yaitu pada kartu media yang terdiri dari kartu materi dan kartu soal mengenai materi virus.

Kuntari et al., (2023) mengungkapkan bahwa dalam penelitiannya, hasil penelitiannya yaitu pengembangan suatu produk berupa media Roda Putar (Rotar) pada mata pelajaran IPA materi sistem pencernaan manusia. Hasil penilaian oleh ahli materi diperoleh nilai 62% dengan kategori praktis ahli media mendapat nilai 83% dengan kategori sangat praktis ahli bahasa 73% dengan kategori praktis, serta peserta didik sebagai pengguna diperoleh nilai 76%. Dengan ini media pembelajaran Roda Putar (Rotar) dinyatakan praktis dalam pembelajaran IPA Siswa kelas V Sd.

Perbedaan pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti terdapat pada materi pembelajaran yaitu pada penelitian Kuntari et al., (2023) materi pembelajarannya adalah Sistem Pencernaan Manusia sedangkan pada penelitian ini materi pembelajarannya adalah materi Virus pada Pembelajaran Biologi. Kemudian perbedaan produk jenjang peserta didik yang dijadikan sebagai sasaran pengguna produk, pada penelitian Kuntari et al., (2023) yang dipilih sebagai pengguna produk media pembelajaran merupakan peserta didik jenjang SD, sedangkan pada penelitian ini pengguna yang dipilih merupakan peserta didik program MIPA SMA. Terdapat pembaruan produk dari penelitian sebelumnya yaitu penambahan kartu materi yang terpisahkan dengan papan spin, serta kartu soal yang berisikan materi pembelajaran biologi pada mata pelajaran virus.

2.3 Kerangka Konseptual

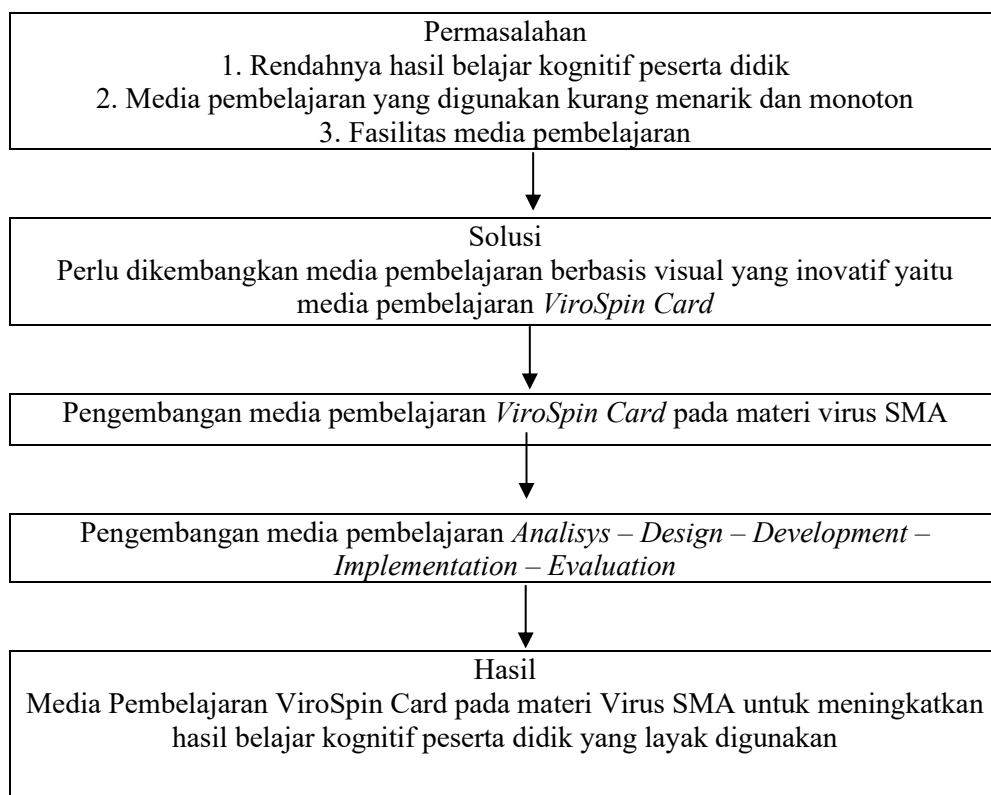
Pengembangan media pembelajaran *ViroSpin Card* pada materi virus ini dilatarbelakangi karena terdapat permasalahan serta peluang. Hasil observasi di SMA Negeri 10 Tasikmalaya menunjukkan adanya permasalahan berupa rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik. Hal tersebut dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang monoton, terbatas hanya menggunakan *PowerPoint*, serta keterbatasan fasilitas seperti minimnya jumlah proyektor di kelas. Akibatnya, kegiatan pembelajaran menjadi kurang interaktif serta kurang mampu menarik perhatian peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan tidak bergantung kepada perangkat elektronik atau digital. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dikembangkan media pembelajaran berbasis permainan yang bernama *ViroSpin Card*, yaitu media berupa roda putar yang dikombinasikan dengan kartu materi serta kartu soal. Media ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik melalui permainan edukatif yang menyenangkan sekaligus memperkuat pemahaman konsep.

Pengembangan media pembelajaran Spin Card menggunakan model ADDIE Branch (2009) yang dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari studi pendahuluan serta analisis kebutuhan, perancangan media berdasarkan materi virus, validasi oleh ahli materi dan media, uji coba skala kecil, uji coba skala besar

(implementasi kelas), hingga tahap revisi dan evaluasi penyempurnaan produk. Melalui proses tersebut, diharapkan menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan sesuai dengan karakteristik kebutuhan peserta didik serta lingkungan sekolah.

Tujuan akhir dari pengembangan ini yaitu menghasilkan media pembelajaran yang efektif, menarik, serta layak digunakan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran serta berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif, khususnya pada materi virus. Dengan demikian, media *ViroSpin Card* diharapkan menjadi solusi inovatif untuk memperbaiki kualitas pembelajaran Biologi di sekolah.



Bagan 2.1 Kerangka Konseptual