

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivisme merupakan cabang dari teori kognitivisme yang didasarkan pandangan belajar yang menekankan bahwa pengetahuan tidak ditransfer secara langsung dari guru kepada peserta didik, melainkan dikonstruksi secara aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan pengalaman dan lingkungannya. Masgumelar & Mustafa (2021) menyatakan bahwa dalam perspektif konstruktivisme, kognisi dipandang sebagai hasil dari konstruksi mental. Pengetahuan tidak bersifat objektif dan berdiri sendiri, tetapi hanya bermakna ketika dibangun dalam pikiran individu. Oleh karena itu, pemahaman setiap peserta didik terhadap suatu konsep dapat berbeda-beda sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan awal yang dimilikinya.

Kata *Constructive* berasal dari bahasa latin, yaitu *constructivus* yang berarti menumpuk bersama, membangun, dan *ism* yang berarti menggambarkan suatu gerakan, teori, atau filsafat. Menurut Widayanthi et al. (2024) teori konstruktivisme merupakan suatu pendekatan dalam pendidikan yang menekankan bahwa pembelajaran adalah proses aktif dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan lingkungan dan mengumpulkan informasi serta pengetahuan dari apa yang mereka dapatkan secara langsung melalui lingkungan. Selanjutnya Angglepi et al. (2025) menjelaskan bahwa menurut pandangan konstruktivisme siswa dianggap sebagai individu yang aktif dan bukan sekadar menerima informasi, sehingga siswa ditempatkan sebagai pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator yang memberikan siswa kesempatan untuk berpikir kritis serta menemukan konsep secara mandiri. “Prinsip konstruktivisme mengharuskan guru untuk mendukung siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pendekatan yang relevan dan mendorong pengembangann ide, strategi, serta pengetahuan mereka” Nurhayati et al. (2025).

Teori belajar konstruktivisme berakar pada karya psikolog Jean Piaget dan Lev Vygotsky, yang mana berfokus pada pentingnya belajar melalui pengalaman. Konstruktivisme yang digagas oleh Jean Piaget disebut sebagai konstruktivisme kognitif yang menekankan individu secara aktif membangun pengetahuannya. Piaget berpendapat bahwa anak-anak membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi aktif dengan lingkungan. Terdapat empat tahapan perkembangan kognitif pada anak yang diamati oleh Jean Piaget, yaitu sensorimotor (0-2 tahun), praoperasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun), dan operasional formal (>12 tahun). Hal yang ditekankan oleh Piaget yaitu pentingnya pengalaman langsung dan eksplorasi dalam pembelajaran yang merupakan inti dari pendekatan konstruktivis Widayanthi et al. (2024).

Teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Lev Vygotsky dikenal sebagai konstruktivisme sosio-kultural. Menurut Vygotsky dalam Widayanthi et al. (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi efektif bagi siswa jika mereka bekerja di atas kompetensinya saat ini dengan bantuan guru sebagai fasilitator ataupun teman sebaya yang lebih kompeten. Lev vygotsky berkontribusi dalam perkembangan konstruktivisme melalui konsep *the zone of proximal development* (ZPD) yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan kolaborasi dalam pembelajaran yang dapat membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih tinggi dari yang dapat mereka capai sendiri. Komponen – komponen penting dalam konsep yang dicetuskan oleh vygotsky, yaitu *actual development level*, *potential development level*, *scaffolding*, dan *more knowledge other*.

2.1.2 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*)

Menghadapi pembelajaran di abad 21, peserta didik dihadapkan dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat. Di era ini, peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan dalam menghadapi tantangan kehidupan dengan segala perubahan yang terjadi, salah satunya Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*). HOTS didasarkan pada berbagai taksonomi pembelajaran, khususnya yang dibuat oleh Benjamin Bloom dalam bukunya tahun 1956, *Taxonomy of Educational Objectives: The*

Classification of Educational Goals keterampilan berpikir tingkat tinggi tercermin dalam tiga tingkat teratas dalam Taksonomi Bloom: analisis, sintesis, dan evaluasi (Watson, 2020).

Susan M. Brookhart (dalam Mahanal, 2019) mendefinisikan HOTS dalam tiga kategori: (1) transfer informasi dan pengetahuan, (2) berpikir kritis, dan (3) pemecahan masalah. HOTS dalam kategori transfer informasi dan pengetahuan yakni kemampuan peserta didik dalam menerapkan apa yang telah dipelajari ke dalam situasi baru. Selanjutnya Setiawati et al. (2019) menjelaskan, HOTS sebagai proses berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir logis, reflektif, dan mengambil keputusan. Sedangkan HOTS sebagai pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan menentukan sumber masalah dan menemukan solusi yang efektif. Selain itu, HOTS didefinisikan sebagai proses berpikir pada tingkat lebih tinggi yang melibatkan analisis, evaluasi dan penciptaan (Hague, 2024).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dalam proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, kegiatan menganalisis, mengevaluasi, serta pengambilan keputusan. Namun, pengembangan keterampilan ini didasarkan pada penguasaan siswa terhadap keterampilan berpikir tingkat rendah. Untuk mencapainya, siswa perlu menguasai konten materi yang dipelajari sebelumnya. Menurut Mahanal (2019) terdapat beberapa model pembelajaran berbasis konstruktivis seperti, *inquiry learning*, *problem based learning*, *discovery learning*, *project based learning*. Kemudian Paul et al. (2019) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan analogi FAR terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Selain melatih HOTS dalam proses pembelajaran, perlu juga dilakukan penilaian (asesmen) untuk mengetahui sejauh mana HOTS yang dimiliki oleh siswa. Menurut Brookhart (2010), terdapat dua jenis penilaian yang dapat dilakukan terhadap HOTS pada siswa, yaitu :

a. Penilaian Formatif

Jenis penilaian ini diberikan dengan cara mengamati dan mendiskusikan penalaran siswa, penilaian dilakukan secara langsung melalui umpan balik yang didasarkan pada target dan kriteria pembelajaran. Tujuan dari penilaian formatif adalah untuk membantu siswa dalam menilai kualitas pemikiran tingkat tingginya.

b. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif diberikan dengan sebuah tes dalam bentuk soal, yaitu pilihan ganda, soal tanggapan terstruktur, atau *essay*. Skema penilaian harus dirancang sedemikian rupa sehingga siswa benar – benar menggunakan pemikiran tingkat tingginya dalam menyelesaikan soal tersebut.

Untuk mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa, guru dapat menggunakan penilaian formatif ataupun sumatif dengan menggunakan kriteria yang sesuai target pembelajaran yang telah ditentukan.

2.1.3 Literasi informasi

Perubahan arus informasi yang masif dan agresif melahirkan sistem sosial yang secara kualitatif baru, yaitu masyarakat informasi. Sanchez-Ruiz & Blanco (2018) menyatakan bahwa hal ini menjadikan informasi sebagai aspek kunci dalam kehidupan profesional dan pribadi setiap orang. Berkaitan dengan pentingnya informasi dalam kehidupan di era globalisasi maka munculah konsep baru, yaitu literasi informasi. Literasi informasi disebut juga sebagai kemelekan informasi. Dalam laporan yang diterbitkan oleh (American Library Association, 1989), disebutkan bahwa untuk menjadi melek informasi, seseorang harus mampu mengenali kapan informasi dibutuhkan dan memiliki kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang dibutuhkan secara efektif.

Konsep literasi informasi telah banyak dipelajari bersama dari berbagai perspektif dan bidang. Menurut Gowri & Padma (2018) literasi informasi didefinisikan sebagai seperangkat keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk dapat mengakses sumber daya teknologi dan menilai keakuratan, keandalan, dan kredibilitasnya. Literasi informasi mencakup pembelajaran keterampilan, kompetensi, pengetahuan dan nilai untuk mengakses, menggunakan dan

mengkomunikasikan informasi dalam segala bentuknya, untuk menghasilkan profesional yang kompeten yang terlatih dalam rutinitas mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mencatat sumber informasi dengan tepat dan dengan pengetahuan untuk memproses dan menghasilkan informasi mereka sendiri. Pada akhirnya, seseorang yang mempelajari literasi informasi telah belajar cara belajar dan siap menjadi pembelajar seumur hidup (*lifelong learner*). Mereka mengetahui cara belajar karena mereka memiliki pengetahuan tentang cara mengorganisasi informasi, mencari data yang relevan, serta memanfaatkannya secara efektif sehingga dapat disebarluaskan kembali untuk mendukung proses belajar orang lain.

Hidup di era informasi menjadikan literasi informasi sebagai kemampuan yang harus dimiliki dalam semua situasi kehidupan, khususnya dalam lingkungan pembelajaran atau pendidikan. Penerapan literasi informasi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi siswa yang berkaitan dengan evaluasi, pengelolaan, dan penggunaan informasi, serta mendukung proses berpikir yang lebih kompleks. Ada berbagai model yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengukur tingkat literasi informasi pada siswa, diantaranya:

a. *The Seven Pillars of Information Literacy*

Model *The Seven Pillars* ini dikembangkan oleh komite penasihat literasi informasi di *Society of College, National and University Libraries* (SCONUL) pada tahun 1999. Model ini mencakup tujuh keterampilan utama, yaitu kemampuan mengenali kebutuhan akan informasi, membedakan cara untuk mengatasi kesenjangan informasi, menyusun strategi untuk menemukan informasi, mencari dan mengakses informasi, membandingkan, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, mengatur, menerapkan dan mengkomunikasikan informasi kepada orang lain dengan cara yang sesuai dengan situasi, serta kemampuan untuk mensintesis dan membangun informasi yang ada, berkontribusi pada penciptaan pengetahuan baru (SCONUL, 1999).

b. *The Big Six Skills*

Big Six adalah pendekatan yang dapat digunakan setiap orang ketika dihadapkan pada masalah mengenai informasi atau pengambilan keputusan berdasarkan suatu informasi. Big Six Skills terdiri dari serangkaian keterampilan

informasi dan teknologi, yang secara bersama – sama membentuk suatu proses. Proses ini meliputi enam tahapan mulai dari definisi sampai evaluasi (Eisenberg & Berkowitz, 1990).

c. *Information Search Process (ISP)*

ISP adalah aktivitas konstruktif untuk menemukan makna dari informasi guna memperluas pengetahuan tentang suatu masalah atau topik tertentu (Kuhlthau, 1991). Model ISP mencakup enam langkah yang menggabungkan tiga ranah, yaitu afektif, kognitif, dan psikomotorik. Sebagaimana dijelaskan oleh (Kuhlthau, 1991), keenam langkah tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Inisiasi, mengenali kebutuhan akan informasi.
- 2) Seleksi, mengidentifikasi dan memilih topik umum yang akan diselidiki atau pendekatan yang akan dilakukan.
- 3) Eksplorasi, menyelidiki informasi terkait topik yang telah dipilih untuk memperluas pemahaman.
- 4) Formulasi, mengidentifikasi dan memilih ide dalam informasi untuk membentuk perspektif yang terfokus pada topik.
- 5) Pengumpulan, mengumpulkan informasi terkait topik yang difokuskan.
- 6) Penyajian, sintesis topik atau masalah yang dipersonalisasi.

Ketiga model tersebut sering digunakan sebagai panduan oleh akademisi untuk mengembangkan metode pengukuran literasi informasi pada siswa. Namun, salah satu dari model tersebut dapat dipilih sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pengukuran literasi informasi.

2.1.4 Strategi Pembelajaran Analogi

Proses menghubungkan informasi dari konsep yang sudah familiar dengan konsep yang baru disebut dengan istilah analogi. Sebuah analogi diambil dengan mengidentifikasi kesamaan fitur antara dua konsep. Konsep yang familiar disebut analog dan konsep yang asing disebut target (Glynn, 1994). Dalam proses pembelajaran sains, siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep abstrak dan kompleks. Hal ini berdampak pada kesulitan komunikasi antara siswa dan guru. Menurut Ameyaw dan Kyere (2018) analogi memungkinkan siswa untuk berpikir tentang konsep yang kompleks dan abstrak dalam istilah yang lebih

akrab atau sederhana. Pelaksanaan pembelajaran dengan analogi menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam setiap fase pembelajaran, hal ini dikarenakan perlunya proses diskusi dan pemikiran tingkat tinggi dalam membuat analogi sebuah konsep. Dengan demikian analogi memiliki pengaruh penting terhadap proses komunikasi, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, kreativitas, dan berpikir kritis pada siswa. Analogi yang efektif membantu dalam mengonstruksi hubungan konseptual dalam memori siswa, sehingga pengetahuan mereka bersifat relasional. Sebagai strategi pembelajaran, analogi harus digunakan secara sistematis dan memiliki pedoman yang jelas.

Dalam perkembangannya, terdapat dua jenis strategi pembelajaran analogi yang digunakan di dalam kelas, yaitu analogi yang dikembangkan oleh Shawn M. Glynn dan David F. Treagust. Analogi yang dikembangkan oleh Shawn M. Glynn dikenal dengan TWA (*Teaching With Analogies*). TWA didasarkan pada analisis tugas kognitif tentang bagaimana analogi digunakan secara efektif dalam percobaan di ruang kelas dan efektif meningkatkan pembelajaran dan minat siswa pada konsep sains. *Teaching With Analogies* mencakup enam langkah, yaitu :

- 1) Memperkenalkan konsep target
- 2) Mengingatn siswa tentang apa yang mereka ketahui tentang konsep analog
- 3) Identifikasi ciri – ciri yang relevan dari konsep target dan analog
- 4) Menghubungkan (memetakan) ciri – ciri yang serupa
- 5) Menunjukkan dimana analogi antara analog dan target itu rusak
- 6) Menarik kesimpulan tentang konsep target

Tahapan TWA ini dapat digunakan oleh siswa sebagai panduan untuk membangun analogi mereka sendiri pada konsep target yang diajarkan.

Untuk memaksimalkan manfaat dan meminimalkan kendala dari strategi pembelajaran analogi, David F. Treagust bersama koleganya mengembangkan pendekatan yang disebut panduan FAR untuk mengajar sains dengan analogi. Panduan ini terdiri dari tiga fase, yaitu F (*Focus*), A (*Action*), R (*Reflection*) dengan uraian sebagai berikut.

- a. Fase *Focus*, guru memutuskan apakah (1) konsep itu sulit, asing, atau abstrak, (2) ide apa tentang topik yang sudah diketahui siswa, dan (3) apakah analog yang akan digunakan sudah familiar bagi siswa.
- b. Fase *Action*, guru menyajikan analogi dengan cara (1) membahas ciri-ciri analogi dan konsep IPA yang mirip, menarik persamaan di antara keduanya, kemudian (2) mendiskusikan aspek-aspek yang menunjukkan analogi itu berbeda dengan konsep IPA
- c. Fase *Reflection*, guru dan siswa mendiskusikan analogi tersebut dan menyimpulkan apakah analogi tersebut jelas dan bermanfaat atau membingungkan. Terakhir, guru merefleksikan keefektifan analogi dan apakah perbaikan analogi harus dilakukan atau tidak berdasarkan hasil.

Panduan FAR ini bukan hanya sekedar pedoman untuk penggunaan analogi, tetapi juga membantu guru dalam mengimplementasikan strategi instruksional analogi menjadi lebih terstruktur dan efektif.

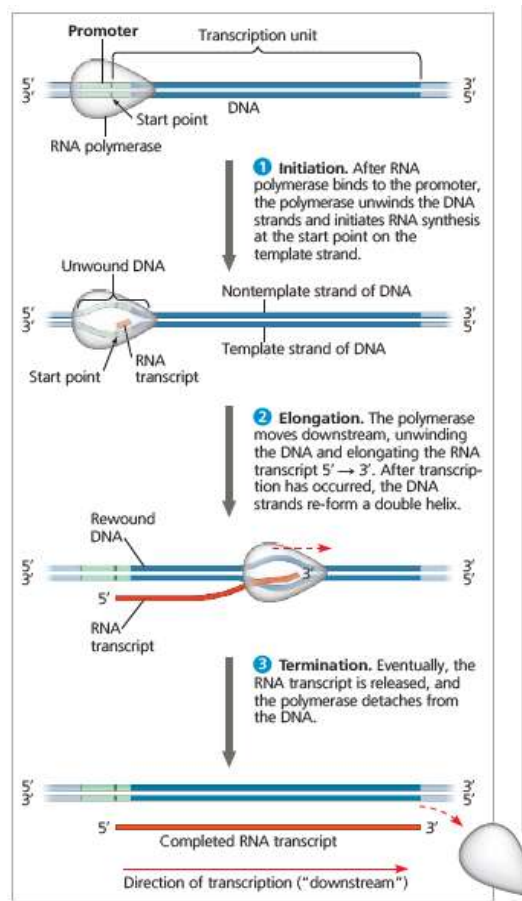
2.1.5 Deskripsi Materi Sintesis Protein

Sintesis protein merupakan proses pengekspresian gen menjadi senyawa protein dengan membentuk rangkaian polipeptida. Sintesis protein terdiri dari dua tahapan, yaitu transkripsi dan translasi. Transkripsi terjadi di bagian nukleus (inti sel), sedangkan translasi terjadi di ribosom. Perubahan pada struktur gen yang akan diekspresikan berpengaruh pada struktur polipeptida yang dihasilkan, yang selanjutnya akan menyebabkan perubahan pada proses metabolisme dalam sel. Berikut uraian mengenai tahapan transkripsi dan translasi.

1) Transkripsi

Transkripsi merupakan proses penyalinan molekul DNA *template* menjadi pita mRNA yang komplementer (DNA - mRNA). Pembacaan oleh transkriptase dimulai dari bagian promotor sampai terminator. Hanya ruas yang diapit oleh kedua tanda itu yang akan ditranskripsikan. Pita DNA yang digunakan bagi sintesis RNA disebut sebagai cetakan (*template*). Proses transkripsi menghasilkan tiga jenis RNA, yaitu RNA *messenger* (mRNA), RNA *transfer* (tRNA), dan RNA *ribosomal* (rRNA) tergantung jenis RNA mana yang diperlukan sel. Ketiga jenis RNA ini berperan dalam proses translasi. Hanya mRNA yang akan diterjemahkan kedalam

protein. Proses transkripsi dikatalisis oleh enzim *transcriptase* atau RNA *polymerase*. Proses transkripsi terdiri dari tiga tahapan yaitu inisiasi sintesis RNA, pemanjangan (elongasi) RNA, dan penyelesaian (terminasi) sintesis RNA. Ilustrasi proses transkripsi mRNA dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



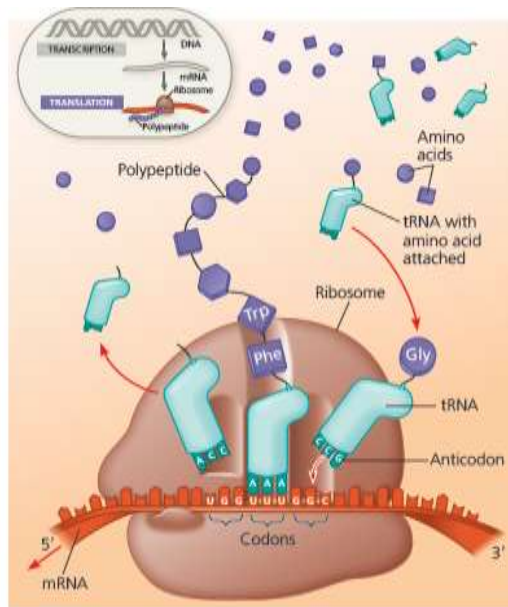
Sumber : Campbell (2020:344)

Gambar 2.1 Proses Transkripsi

2) Translasi

Translasi berlangsung di ribosom, baik yang menempel pada retikulum endoplasma kasar (REK) atau ribosom sitoplasma. Pada tahapan ini, urutan kode gen dalam mRNA akan diterjemahkan menjadi asam amino yang nantinya dirangkai menjadi sebuah polipeptida. Setelah mRNA sampai di ribosom, tRNA mulai mengangkut asam amino ke dalam kompleks translasi (ribosom), serta membaca kode gen (kodon) pada mRNA. Setiap tRNA mempunyai antikodon yang spesifik. Translasi dimulai dari kodon awal sampai kodon akhir. Hubungan antara kodon dengan asam amino diatur melalui kode genetik. Dalam proses translasi ini,

hanya ada satu kodon awal yaitu AUG yang menyandi asam amino metionin dan tiga kodon stop UAA, UAG, dan UGA. Seperti pada proses transkripsi, translasi dapat dibagi dalam tiga tahap yaitu inisiasi, elongasi, dan terminasi. Ilustrasi dari ketiga tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Sumber : Campbell (2020:348)

Gambar 2.2 Proses Translasi

3) Kode Genetik (Kodon)

Kode genetik merupakan instruksi berupa kode-kode yang merumuskan jenis protein yang akan dibuat. Ciri khas protein ditentukan oleh jumlah asam amino. Dalam sintesis protein dapat terjadi kesalahan dalam menerjemahkan kode –kode yang diterima dari DNA. Jika terjadi kesalahan penerjemahan, maka protein yang disusun juga keliru sehingga enzim yang dihasilkan juga salah. Pada asam nukleat DNA atau mRNA terdapat 4 jenis nukleotida (basa) yang menyusun rantainya. Keempat jenis nukleotida ini akan membentuk kombinasi kodon yang terdiri dari 3 rangkaian disebut sebagai *triplet codon*. Hasil kombinasi ini menghasilkan 64 kodon yang mengkodekan 20 jenis asam ini. Hal ini menyebabkan adanya satu jenis asam amino yang dikodekan oleh lebih dari satu jenis *triplet codon*. Berikut kode genetik pada untai mRNA dan asam amino yang dikodekannya terdapat pada gambar 2.3.

		Second mRNA base				
		U	C	A	G	
First mRNA base (5' end of codon)	U	UUU } Phe UUC } (F)	UCU } UCC } Ser UCA } (S)	UAU } Tyr UAC } (Y)	UGU } Cys UGC } (C)	U
	C	UUA } Leu UUG } (L)	UCG }	UAA } Stop UAG } Stop	UGA } Stop UGG } Trp (W)	A
	A	CUU } CUC } Leu CUA } (L)	CCU } CCC } Pro CCA } (P)	CAU } His CAC } (H)	CGU } CGC } Arg CGA } (R)	C
	G	CUG }	CCG }	CAA } Gln CAG } (Q)	CGG }	G
First mRNA base (5' end of codon)	U	AUU } Ile AUC } (I)	ACU } ACC } Thr ACA } (T)	AAU } Asn AAC } (N)	AGU } Ser AGC } (S)	U
	C	AUA }	ACG }	AAA } Lys AAG } (K)	AGA } Arg AGG } (R)	A
	A	AUG } Met (M) or start				A
	G	GUU } Val GUC } (V)	GCU } GCC } Ala GCA } (A)	GAU } Asp GAC } (D)	GGU } GGC } Gly GGA } (G)	U
First mRNA base (5' end of codon)	U	GUA }	GCG }	GAA } Glu GAG } (E)	GGG }	A
	C					A
	A					A
	G					G

Sumber : Campbell (2020:342)

Gambar 2.3 Kode Genetik dan Asam Amino

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan penerapan strategi instruksional analogi menunjukkan hasil positif dalam proses pembelajaran biologi. Penelitian yang dilakukan oleh Y. Ameyaw yang berjudul “*Analogy-based Instructional Approach a Panacea to Students’ Performance in Studying Deoxyribonucleic Acid (DNA) Concepts*”, menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran dan pembelajaran berbasis analogi yang digunakan selama proses perlakuan dapat meningkatkan prestasi akademik siswa dan mengarah pada peningkatan kinerja siswa dalam mempelajari konsep DNA (Ameyaw & Kyere, 2018).

Selanjutnya, hasil penelitian dari Ankhi Paul dengan judul “*Enhanced Learning through Analogy in the Teaching of Cardiovascular System*” menunjukkan bahwa menggunakan analogi sebagai metode pengajaran secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan pemikiran kritis dalam mengonstruksi pengetahuan dari lingkungannya. Dengan bimbingan

guru, siswa dapat merefleksikan konsep ilmiah yang dipelajarinya dengan berhasil menjembatani antara sasaran dan analoginya (Paul et al., 2019).

Penelitian relelvan selanjutnya dilakukan oleh Suryanda et al. (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “*Analogy and Critical Thinking Skills : Implementation Learning Strategy in Biodiversity and Environment Topic*”, menggunakan strategi analogi dalam pembelajaran biologi khususnya topik keanekaragaman hayati dan lingkungan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai tinggi pada kelas eksperimen karena siswa diarahkan untuk menganalisis analogi yang digunakan dalam pembelajaran sehingga pengalaman belajar membantu pemahaman siswa. Selain membantu pemahaman siswa, penggunaan analogi dalam pembelajaran mengarahkan siswa dalam berpikir kritis yang mencakup proses menganalisis, mengidentifikasi hal-hal yang relevan, menghubungkan hal yang sesuai dan tidak sesuai serta memberikan kesimpulan. Dalam hal ini, siswa melibatkan pengujian, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi atau masalah, termasuk mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat, dan menganalisis informasi dalam proses berpikirnya. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan analogi dalam pembelajaran biologi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada topik keanekaragaman hayati dan lingkungan.

2.3 Kerangka Konseptual

Beralihnya masyarakat industri 4.0 menjadi masyarakat informasi 5.0 berdampak pada pergeseran penekanan proses pembelajaran. Proses pembelajaran saat ini ditekankan untuk berpusat pada siswa atau sering disebut juga *student centered*, dimana siswa dituntut lebih aktif dan guru berperan sebagai fasilitator. Selain itu, siswa juga harus memiliki berbagai keterampilan untuk dapat menjawab berbagai tantangan abad 21, seperti keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan literasi informasi. HOTS merupakan proses berpikir kompleks yang didalamnya melibatkan proses menghubungkan informasi yang tersimpan sebelumnya dengan informasi yang baru untuk memecahkan suatu permasalahan atau persoalan. HOTS dalam Taksonomi Bloom yang direvisi tercermin pada tiga

tingkat teratas, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. HOTS sangat penting untuk dilatih dalam proses pembelajaran di kelas.

Selain HOTS, literasi informasi juga sangat diperlukan di abad 21 ini. Literasi informasi adalah serangkaian keterampilan dalam mengakses, menggunakan, dan mengkomunikasikan informasi dalam segala bentuk. Salah satu tujuan pembelajaran literasi informasi adalah untuk menghasilkan profesional yang kompeten dalam mengidentifikasi, mengevaluasi informasi dari berbagai sumber, memproses serta dapat menghasilkan informasi sendiri yang terpercaya. Literasi informasi mengajarkan siswa bagaimana cara belajar, karena dalam prosesnya mereka belajar bagaimana pengetahuan diorganisasikan, bagaimana menemukan informasi, dan bagaimana menggunakan informasi yang didapat sehingga orang lain dapat belajar mereka. Maka dari itu, HOTS dan Literasi Informasi perlu dikembangkan di abad 21 ini.

Untuk dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan literasi informasi, maka diperlukan proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan pemecahan masalah. Salah satu strategi pembelajaran yang memfasilitasi hal tersebut adalah dengan analogi. Analogi adalah proses menghubungkan konsep yang sudah akrab dengan konsep yang baru (belum dikenal). Konsep yang sudah akrab disebut analog, sedangkan konsep yang baru disebut target. Dalam proses analogi, diperlukan pemikiran tingkat tinggi untuk dapat menganalisis fitur yang sama dari kedua konsep. Selain HOTS, literasi informasi juga diperlukan dalam proses analogi sehingga didapatkan kesimpulan mengenai konsep target.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh strategi pembelajaran analogi terhadap peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan literasi informasi siswa madrasah aliyah karena penelitian terdahulu belum ada yang membahas judul tersebut.

2.4 Hipotesis Penelitian

Ho : Tidak terdapat pengaruh dari strategi pembelajaran analogi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi dan literasi informasi pada siswa

Ha : Terdapat pengaruh dari strategi pembelajaran analogi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi dan literasi informasi pada siswa