

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai sekumpulan kegiatan pendidikan yang penting dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan pembelajaran dapat dicapai apabila melalui proses pembelajaran yang baik pula (Rohmah, 2017). Proses pembelajaran melibatkan guru, murid, dan bahan ajar. Dalam kegiatan belajar mengajar tidak cukup apabila hanya diberikan ilmu pengetahuan saja (Sa'adah, 2017).

Lemahnya pembelajaran merupakan salah satu permasalahan yang sedang dihadapi oleh dunia pendidikan saat ini. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi, metode, dan model pembelajaran yang tepat untuk membantu terlaksananya pembelajaran yang lebih efektif. Pemilihan model pembelajaran disesuaikan mampu mendukung lingkungan belajar yang efektif, utamanya jika dibantu dengan media yang dapat memberikan penjelasan tentang materi yang dinilai abstrak agar lebih mudah dimengerti siswa (Fahri, 2014).

Materi sistem reproduksi merupakan materi yang tergolong sulit karena memuat konsep yang abstrak sehingga membutuhkan kemampuan argumentasi ilmiah dalam pemecahan masalah serta memerlukan imajinasi untuk menginterpretasikan dan memvisualisasikan konsep tersebut (Ukit., 2017). Sistem reproduksi sangat penting diteliti karena sifatnya yang kontekstual dan terkait erat dengan kehidupan nyata (Listiani, 2017).

Materi hormon reproduksi memerlukan pemahaman yang baik tentang bagaimana hormon bekerja secara sinergis dalam tubuh manusia. Tanpa pendekatan yang tepat, siswa cenderung hanya menghafal nama dan fungsi hormon tanpa memahami mekanisme kerjanya secara menyeluruh (Purwanti, 2019).

Pembelajaran biologi, khususnya materi sistem reproduksi manusia, menuntut pemahaman konseptual yang kuat dan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep dengan permasalahan nyata. Berdasarkan hasil wawancara

bersama salah satu guru mata pelajaran Biologi di salah satu MA Swasta di Kota Sukabumi didapatkan informasi bahwa pembelajaran biologi dilaksanakan menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah. Siswa yang menempuh pendidikan di lingkungan pesantren umumnya terbiasa dengan pola pembelajaran yang bersifat konvensional, seperti metode ceramah yang menitikberatkan pada penyampaian materi secara satu arah. Model pengajaran ini memang selaras dengan sistem pengajaran yang telah mengakar kuat dalam tradisi pesantren. Namun, keterbiasaan terhadap metode ceramah tersebut cenderung kurang mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Hal ini menjadi tantangan tersendiri ketika siswa harus mempelajari materi yang bersifat kompleks dan konseptual, seperti sistem hormon dalam reproduksi manusia, yang menuntut pemahaman mendalam, penalaran logis, dan keterkaitan antarkonsep. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dan eksploratif menjadi penting untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa secara optimal.

Pada materi hormon reproduksi manusia yang cukup kompleks dan memerlukan kemampuan berpikir sistemik, guru di sekolah masih mempertahankan metode pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional, yang sering kali dikenal sebagai metode ceramah atau pengajaran langsung, telah menjadi pendekatan utama dalam dunia pendidikan selama beberapa dekade. Menurut Slavin (2006), pembelajaran konvensional ditandai oleh dominasi peran guru sebagai penyampai informasi, sementara siswa berperan sebagai pendengar dan penerima materi. Pendekatan ini memiliki kelebihan dalam menyampaikan materi dalam waktu singkat dan memberikan kontrol penuh kepada guru dalam proses pembelajaran. Penelitian oleh Prensky (2010) menunjukkan bahwa banyak sekolah masih cenderung menggunakan pendekatan tradisional yang tidak relevan dengan kebutuhan siswa di era digital. Hal ini dapat menyebabkan kesenjangan antara pembelajaran di sekolah dan realitas dunia kerja atau kehidupan sehari-hari, penelitian lainnya menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional memiliki keterbatasan, terutama dalam memfasilitasi keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan

kolaborasi (Joyce, Weil, & Calhoun, 2015). Metode ini sering kali membuat siswa pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga berdampak pada rendahnya daya ingat dan pemahaman mendalam terhadap materi (Bonwell & Eison, 1991).

Kerumitan konsep pada materi hormon reproduksi manusia, yang melibatkan interaksi berbagai hormon dan mekanisme biologis yang saling terkait, menuntut siswa untuk tidak hanya menghafal, tetapi juga memahami keterkaitan antarproses secara mendalam. Hal ini menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai keterampilan penting, karena siswa harus mampu menganalisis informasi, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, dan menerapkan konsep pada situasi nyata, misalnya saat memecahkan studi kasus gangguan hormonal.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan kognitif yang esensial dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari, dunia kerja, dan pendidikan. Menurut Polya (1945), pemecahan masalah melibatkan langkah-langkah sistematis, mulai dari memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan solusi, hingga mengevaluasi hasil. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah tidak hanya membutuhkan pengetahuan, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Di era modern, kemampuan ini semakin penting karena kompleksitas masalah yang dihadapi masyarakat terus meningkat, terutama dalam bidang teknologi, ekonomi, dan sosial. Anderson dan Krathwohl (2001) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah berada pada level tinggi dalam taksonomi kognitif, karena melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi informasi. Namun, penelitian menunjukkan bahwa banyak individu, khususnya pelajar, menghadapi kesulitan dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Faktor-faktor seperti kurangnya latihan berpikir kritis, metode pembelajaran yang bersifat hafalan, dan minimnya *eksposur* terhadap masalah nyata menjadi penghambat utama (Jonassen, 2011).

Kemampuan pemecahan masalah tidak berkembang secara optimal jika pembelajaran hanya berfokus pada penyampaian informasi secara satu arah.

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep, menguji hipotesis, dan mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya. Metode *Discovery Learning* menjadi relevan karena dirancang untuk memfasilitasi proses berpikir kritis dan analitis yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

Dalam konteks pemecahan masalah, Arends (2012) menyatakan bahwa *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena siswa terlibat langsung dalam proses pencarian solusi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati & Permana (2018), yang menemukan bahwa siswa yang belajar dengan metode *Discovery Learning* menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan memecahkan masalah terkait hormon reproduksi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam materi Hormon Reproduksi Manusia adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang lebih aktif dan mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Discovery Learning* menjadi salah satu pendekatan yang direkomendasikan karena dapat membantu siswa menemukan konsep secara mandiri dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Bruner, 1961).

Metode *Discovery Learning* pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner (1961) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika siswa terlibat aktif dalam menemukan konsep dibandingkan hanya menerima informasi secara langsung. Menurut Bruner, siswa yang belajar melalui penemuan akan lebih mampu memahami konsep secara mendalam dan mampu mengaplikasikannya dalam situasi yang berbeda. Menurut Joyce & Weil (2000), *Discovery Learning* memiliki karakteristik utama, yaitu: Eksplorasi (Siswa diberi kesempatan untuk mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, dan mencari informasi), Identifikasi Konsep (Siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki) Eksperimen dan Analisis (Siswa melakukan percobaan atau analisis terhadap data yang diperoleh.), Pembentukan

Kesimpulan (Siswa merumuskan pemahaman berdasarkan temuan mereka sendiri).

Dengan menggunakan metode *Discovery Learning*, siswa dapat : Menganalisis Data Fisiologis (siswa diberikan grafik perubahan kadar hormon selama siklus menstruasi dan diminta untuk mengidentifikasi hubungan antara hormon estrogen, progesteron, FSH, dan LH.), Melakukan Eksperimen Sederhana (simulasi menggunakan model atau *software* pembelajaran untuk memahami efek gangguan hormon pada sistem reproduksi.), Menyelesaikan Studi Kasus (siswa diberikan skenario medis tentang gangguan hormon, seperti *sindrom ovarium polikistik* dan diminta untuk menjelaskan penyebab serta solusinya berdasarkan pemahaman mereka).

Penelitian oleh Rahmawati et al. (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan *Discovery Learning* pada materi hormon reproduksi mampu menjelaskan konsep dengan lebih baik, membuat koneksi antar-hormon, dan menyelesaikan soal-soal berbasis pemecahan masalah dengan lebih efektif dibandingkan dengan metode ceramah.

Agar penerapan *Discovery Learning* lebih efektif, diperlukan media yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak secara jelas dan menarik. Di era digital, salah satu media yang memiliki potensi besar adalah *Instagram*, khususnya fitur *Reels* yang menyajikan konten visual singkat namun informatif. Integrasi *Discovery Learning* dengan konten visual interaktif seperti ini dapat memperkuat pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Pada saat ini, kita berada pada abad ke-21 atau disebut juga dengan zaman globalisasi. Zainudin (2021) menyatakan bahwa kehidupan mengalami perubahan-perubahan yang sangat fundamental dibandingkan dengan kehidupan pada abad sebelumnya. Pada pembelajaran abad ke-21 ada beberapa kemampuan yang harus terus dikembangkan. Kemampuan tersebut adalah menguasai pembelajaran dengan baik, kemampuan mengonstruksi materi pembelajaran, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berfikir kritis dan kemampuan menggunakan teknologi informasi (Syahputra, 2018).

Ditengah perkembangan zaman ini, ada begitu banyak aspek yang mengalami perubahan. Maritsa dkk., (2021) menyatakan bahwa perubahan tersebut terjadi pada aspek sosial, budaya, pendidikan, kebudayaan serta teknologi. Teknologi yang berkembang sangat pesat saat ini adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Perkembangan TIK saat ini telah merambah ke dalam segala aspek kehidupan. Menurut Aspi (2019), semua hal saat ini berkaitan dengan TIK tersebut, terlebih di dalam dunia pendidikan. Firdos dkk. (2023) menyatakan pihak-pihak yang dituntut untuk melek teknologi di bidang pendidikan tak lain dan tak bukan adalah dosen, guru, mahasiswa didik dan peserta didik. Menurut Effendi (2019), seluruh pihak yang berkaitan dengan dunia pendidikan memang saat ini dituntut untuk melek IT, terlebih zaman sekarang semuanya sudah serba digital dan serba canggih, serta segala hal dapat diakses melalui smartphone.

Penggunaan TIK dalam pembelajaran memiliki potensi peluang dan manfaat yang beragam. TIK menyediakan gaya belajar fleksibel dan interaktif, memberikan akses informasi untuk memperoleh materi dimana saja dan kapan saja, serta memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan para guru dan kelompoknya tanpa dibatasi ruang dan waktu (Fitriyadi, 2013).

Teknologi seluler dengan integrasi aplikasi interaktif berbasis Internet Web 2.0, yang lebih dikenal dengan media sosial online semakin marak digunakan. Dunia sedang bergerak menuju penerapan teknologi terkini melalui revolusi industri 4.0. Oleh karena itu, pendidikan turut memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan media pembelajaran gaya baru (Yunus dkk., 2019).

Penggunaan media sosial juga sangat membantu peserta didik dalam proses belajar. Baird dan fisher (2005) menyatakan bahwa di samping untuk bersosial di tengah masyarakat, media sosial tentunya juga akan sangat membantu peserta didik dalam berkomunikasi, berdiskusi serta menciptakan pengalaman belajar yang baru. Media sosial merupakan media yang menarik hingga dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik serta memotivasi peserta didik untuk terus belajar (Daryanto, 2011).

Salah satu media sosial yang populer saat ini adalah *Instagram*. *Instagram* adalah salah satu media sosial yang mulai populer saat ini setelah *youtube*, *whatsapp* dan *facebook*. Menurut *Meta's advertising resources* (2023) pengguna *instagram* pada tahun 2023 adalah 89,15 juta pengguna di Indonesia. *Instagram* merupakan media sosial yang memiliki fitur yang lengkap. *Instagram* dapat mengambil foto, video dan dapat memberikan filter pada foto dan video tersebut lalu dapat disimpan ke galeri sekaligus dapat diunggah pada akun media sosial *Instagram* itu sendiri sehingga dapat mempermudah guru untuk menilai tingkat keterampilan serta kreativitas peserta didik melalui foto maupun video yang diunggah pada akun *Instagram* peserta didik (Utami et al., 2015).

Menurut Mayer (2009) dalam teori *Multimedia Learning*, pembelajaran yang menggabungkan teks dan gambar lebih efektif dibandingkan dengan teks saja. *Instagram*, dengan karakteristik konten visualnya, dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui infografis, video edukatif, dan diskusi interaktif. Menurut Junco, Heiberger, & Loken (2011), penggunaan media sosial dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi akademik. Fitur interaktif seperti *polling*, *quiz*, dan sesi tanya jawab di *Instagram Stories* memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam belajar.

Instagram juga dapat membantu dalam meningkatkan kreativitas dan keaktifan peserta didik dalam belajar. Tidak hanya bagi peserta didik, *Instagram* juga dapat membantu guru untuk membuat media pembelajaran dalam bentuk video atau foto yang variatif dan menarik. Media pembelajaran dalam bentuk video dan foto dapat mempermudah dalam menyampaikan materi. Penggunaan *Instagram* dalam pembelajaran juga dapat menjadi salah satu opsi atau pilihan bagi guru dalam rangka mewujudkan kebijakan kurikulum merdeka, yaitu pembelajaran berbasis teknologi dan informasi (Nurvita, 2020).

Menurut *We Are Social* dan *Hootsuite* (2023), *Instagram* menjadi salah satu platform media sosial paling populer di kalangan Generasi Z. Hal ini disebabkan oleh fitur-fitur visual yang menarik, seperti *Instagram Stories*, *Reels*, *IGTV*, dan fitur interaktif lainnya yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran secara kreatif dan menarik.

Namun fakta di lapangan, pembelajaran di lingkungan sekolah berbasis pesantren kerap mengalami kendala karena keterbatasan akses terhadap media digital. Siswa tidak diperkenankan menggunakan media sosial secara bebas, sedangkan fasilitas komputer sekolah pun belum memadai. Hal ini menyebabkan pendekatan pembelajaran yang digunakan selama ini cenderung bersifat konvensional. Menurut Sukiman (2020), keterbatasan sarana digital di sekolah berbasis pesantren menyebabkan guru masih bergantung pada metode ceramah dan hafalan, sehingga proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan kurang memfasilitasi kemandirian belajar siswa.

Sementara itu, perkembangan teknologi digital dan media sosial seperti Instagram dapat dimanfaatkan sebagai sarana edukatif yang menarik dan kontekstual, khususnya melalui fitur reels yang menyajikan informasi visual secara singkat dan padat. Metode Discovery Learning yang berbasis pada keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep melalui eksplorasi, sangat relevan untuk dikombinasikan dengan konten visual semacam ini dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Hosnan (2014) yang menyatakan bahwa Discovery Learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui proses menemukan konsep secara mandiri, terlebih jika didukung dengan media pembelajaran yang menarik dan kontekstual seperti konten visual digital.

Namun, implementasi metode ini memerlukan penyesuaian strategi agar tetap efektif di lingkungan sekolah yang memiliki keterbatasan akses digital. Oleh karena itu, perlu dikaji sejauh mana metode Discovery Learning berbantu konten reels Instagram dapat dimodifikasi dan diterapkan secara terbimbing, seperti dengan menayangkan video reels yang berisi materi terkait melalui laptop guru dan infokus di dalam kelas. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem reproduksi manusia, meskipun dalam kondisi sarana teknologi dan akses media sosial yang terbatas. Menurut Sadiman dkk. (2018), media pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik peserta didik tetap dapat memberikan dampak positif

terhadap hasil belajar, asalkan guru mampu mengelola dan memodifikasi penggunaannya secara efektif.

Belum banyak penelitian yang secara spesifik menganalisis bagaimana pengaruh metode pembelajaran Discovery Learning berbantu konten Reels Instagram terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi hormon reproduksi manusia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana metode Discovery Learning mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa SMA pada materi hormon reproduksi manusia. Dengan memahami pengaruh metode ini, diharapkan guru dapat menjadi fasilitator dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa untuk menghadapi tuntutan Abad 21. Sejalan dengan hal tersebut, Trilling dan Fadel (2009) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi kunci yang harus dikembangkan dalam pembelajaran abad ke-21 agar siswa mampu berpikir kritis dan adaptif terhadap perkembangan teknologi dan informasi.

Berdasarkan uraian diatas tertarik dilakukan kajian tentang Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Konten Reels Instagram Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Hormon Reproduksi Manusia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran pada materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*?
3. Bagaimana pengaruh pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi hormon reproduksi manusia?

4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi keterlaksanaan pembelajaran pada materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*.
2. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*.
3. Menganalisis pengaruh pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi hormon reproduksi manusia.
4. Menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran materi hormon reproduksi manusia dengan dan tanpa pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna bagi semua kalangan pendidik di lembaga sekolah pada umumnya. Adapun kegunaan yang diharapkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis
 - a. Menambah wawasan dalam teori konstruktivisme, khususnya terkait *Discovery Learning*, dengan meneliti efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
 - b. Memberikan bukti empiris tentang efektivitas penggunaan media sosial, khususnya Instagram Reels, sebagai alat bantu pembelajaran.
 - c. Memperkuat konsep pemecahan masalah (*problem-solving skills*) dalam pembelajaran sains dengan pendekatan yang lebih inovatif dan interaktif.

- d. Mengembangkan konsep blended learning yang mengintegrasikan metode pembelajaran aktif (*Discovery Learning*) dengan teknologi digital.
- e. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai penggunaan media sosial dalam pendidikan, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Sekolah, penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi sekolah untuk mengembangkan metode pengajaran berbasis digital dalam kurikulum menggunakan metode pengajaran relevan dengan perkembangan zaman.
- b. Bagi Guru, pendekatan melalui media sosial diharapkan meningkatkan efektivitas pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang inovatif berbasis teknologi dengan *student centered learning*, pendekatan ini mempermudah guru dalam menjelaskan konsep kompleks melalui visualisasi *reels Instagram*.
- c. Bagi Siswa, penelitian model pembelajaran *discovery learning* berbantu konten *reels instagram* ini berpotensi mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa untuk memahami konsep hormon reproduksi manusia, dengan menerapkan pembelajaran *discovery learning* berbantu media sosial juga dapat mendorong motivasi belajar siswa untuk interaktif
- d. Bagi Peneliti, memberikan pengalaman berharga dan meluasnya wawasan dalam mengimplementasikan pembelajaran yang relevan dengan perkembangan zaman. Hasil penelitian menjadi bekal peneliti menjadi seorang guru biologi yang berorientasi pada profesionalisme, meningkatkan keterampilan mengajar dan kepercayaan diri untuk menjadi pendidik yang inovatif.

E. Kerangka Penelitian

Pada fase F (kelas XI SMA/MA), Capaian Pembelajaran (CP) Biologi menuntut siswa mampu menganalisis hubungan antara struktur, fungsi, dan proses dalam sistem reproduksi manusia, termasuk peran hormon dalam regulasi siklus reproduksi, gangguan atau kelainan yang mungkin terjadi, serta mengaitkannya dengan upaya menjaga kesehatan reproduksi (Kemendikbud, 2021).

Untuk mewujudkan capaian tersebut, dirumuskan Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi hormon reproduksi manusia yang disusun agar selaras dengan karakteristik CP. Melalui pembelajaran *Discovery Learning* berbantu konten *Reels Instagram*, siswa diharapkan mampu menjelaskan peran hormon reproduksi manusia, menganalisis kaitannya dengan organ dan proses reproduksi, serta mengevaluasi gangguan dan upaya pencegahannya secara inovatif.

Agar proses pembelajaran berlangsung sistematis dan bertahap, disusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang meliputi: (1) mengidentifikasi jenis-jenis hormon reproduksi (FSH, LH, estrogen, progesteron, testosteron, prolaktin); (2) menjelaskan mekanisme kerja hormon dalam siklus reproduksi (menstruasi, ovulasi, spermatogenesis, kehamilan); (3) menganalisis keterkaitan peran hormon terhadap proses fisiologis reproduksi (pubertas, fertilitas, kehamilan); (4) mengevaluasi dampak gangguan hormon reproduksi terhadap kesehatan; serta (5) membuat karya kreatif tentang pentingnya menjaga kesehatan sistem reproduksi.

Namun, dalam praktik pembelajaran, materi hormon reproduksi manusia sering dianggap sulit karena sifatnya abstrak, kompleks, dan memerlukan pemahaman mendalam terhadap mekanisme fisiologis. Siswa kerap hanya menghafal nama dan fungsi hormon tanpa mampu mengaitkannya dengan fenomena nyata seperti *pubertas*, *infertilitas*, atau gangguan reproduksi. Kondisi ini menyebabkan rendahnya keterampilan analisis dan kemampuan pemecahan masalah. Menurut Purwanti (2019), sistem reproduksi manusia merupakan salah

satu materi biologi yang menuntut kemampuan argumentasi ilmiah dan *problem solving*, sehingga metode ceramah konvensional seringkali kurang efektif.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan model pembelajaran yang menekankan aktivitas siswa secara aktif dalam menemukan konsep. *Discovery Learning* merupakan model yang relevan karena menekankan proses *inkuiri*, *eksplorasi*, dan penemuan konsep secara mandiri oleh peserta didik (Bruner, 1961). Hosnan (2014) menyatakan bahwa *Discovery Learning* membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, rasa ingin tahu, dan kemampuan memecahkan masalah melalui tahapan *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Dengan penerapan model ini, siswa diharapkan tidak hanya menghafal, tetapi mampu memahami keterkaitan konsep hormon dengan fenomena nyata sehingga keterampilan pemecahan masalahnya meningkat.

Discovery Learning dalam Kurikulum Merdeka sejalan dengan pendekatan *student centered learning*, di mana peserta didik memiliki fleksibilitas untuk belajar sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. Model ini juga mendukung Profil Pelajar Pancasila dengan menumbuhkan kreativitas, berpikir kritis, dan kemandirian dalam belajar.

Menurut Mulin (2022), sintaks dan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* ialah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (pemberian rangsangan), siswa diberi kesempatan untuk membaca, melihat, atau mendengar informasi dari sumber bacaan atau video yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini, peneliti menampilkan konten *Reels Instagram* yang berisi visualisasi konsep hormon reproduksi manusia, seperti mekanisme kerja hormon *FSH*, *LH*, *estrogen*, dan *progesteron* selama siklus menstruasi. Penayangan *Reels* ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, merangsang mereka berpikir kritis, serta mendorong munculnya pertanyaan awal tentang keterkaitan hormon-hormon tersebut dengan proses reproduksi. Selain itu, tayangan video singkat yang menarik diharapkan menciptakan suasana belajar yang interaktif, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan nyata siswa.

2. *Problem statement* (perumusan masalah), guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan sebanyak mungkin masalah atau pertanyaan yang muncul dari hasil eksplorasi video *Reels Instagram* dan sumber informasi lain yang diberikan. Siswa kemudian membuat hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan fenomena yang telah diamati
3. *Data collection* (pengumpulan data), siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin untuk membuktikan hipotesis sementara mereka pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, *Reels Instagram* juga dapat digunakan kembali secara singkat sebagai bahan pendukung untuk memperkuat pemahaman konsep yang telah dikaji siswa melalui observasi, literatur, atau diskusi kelompok.
4. *Data processing* (pengolahan data), siswa mengolah data dan informasi dari berbagai sumber untuk memperoleh pengetahuan baru tentang cara menyelesaikan masalah atau menemukan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.
5. *Verification* (pembuktian), guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali kesesuaian antara hipotesis dengan data yang ditemukan. Pada tahap ini, siswa mulai memahami keterkaitan antara hasil pengamatan dengan teori yang telah dipelajari.
6. *Generalization* (menarik kesimpulan), siswa menyusun kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku pada berbagai situasi serupa. Berdasarkan hasil verifikasi, informasi yang diperoleh disusun dalam bentuk kalimat yang mudah dipahami dan digunakan untuk menjawab pertanyaan tambahan yang relevan.

Penerapan model *discovery learning* memiliki kelebihan yang dapat memberikan pengaruh positif dalam proses pembelajarannya. Handajani (2020) menuturkan bahwa model *discovery learning* memiliki kelebihan-kelebihan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif siswa;

- 2) Memperkuat pemahaman dan daya ingat terhadap pengetahuan apa yang telah dipelajari;
- 3) Meningkatkan partisipasi atau keaktifan siswa;
- 4) Memungkinkan siswa berkembang dengan menyesuaikan kecepatan individu;
- 5) Pembelajaran yang difokuskan pada siswa dan dibantu secara aktif oleh guru;
- 6) Siswa dapat memiliki pemahaman konsep dasar yang lebih baik;
- 7) Mengarahkan siswa untuk menghilangkan keraguan dan menumbuhkan kepercayaan diri.

Adapun kekurangan yang ada pada metode *discovery learning* menurut Handayani (2020) diantaranya sebagai berikut:

1. Menimbulkan kesadaran bahwa pikiran harus siap untuk belajar. Siswa yang mengalami kesulitan belajar mungkin mengalami kesulitan dalam menerima informasi karena mereka menghadapi kesulitan untuk berpikir atau menghubungkan konsep-konsep materi.
2. Kurang efektif untuk siswa dengan jumlah banyak karena membutuhkan waktu untuk mengarahkan siswa mencari teori atau memecahkan masalah.
3. Dibandingkan dengan aspek keterampilan dan afektif, pembelajaran *discovery* lebih menekankan pengembangan pemahaman atau aspek kognitif.

Model *Discovery Learning* memiliki *learning outcome* utama berupa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan pemecahan masalah (*problem solving skills*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan kemampuan bernalar ilmiah. Bruner (1961) sebagai penggagas model ini menekankan bahwa pembelajaran melalui penemuan mendorong siswa untuk aktif mencari, mengorganisasi, dan menginterpretasikan informasi sehingga menghasilkan pemahaman konseptual yang mendalam. Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami prinsip di balik fenomena yang mereka pelajari. Hal ini sejalan dengan pandangan Arends (2012) bahwa *Discovery Learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir

kritis karena siswa dilibatkan secara langsung dalam proses menemukan dan memverifikasi pengetahuan melalui penyelidikan.

Selain itu, Hosnan (2014) menjelaskan bahwa *Discovery Learning* mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui enam tahapan berpikir ilmiah (*stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*) yang secara sistematis melatih siswa memahami masalah, menyusun strategi, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan. Polya (1973) menyebutkan bahwa langkah-langkah tersebut memiliki kesesuaian dengan tahapan pemecahan masalah yang terdiri atas memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali hasil. Dengan demikian, *Discovery Learning* tidak hanya membentuk keterampilan kognitif dasar, tetapi juga mengasah keterampilan metakognitif siswa untuk mengontrol, mengevaluasi, dan memperbaiki proses berpikirnya.

Sejalan dengan itu, Penelitian oleh Irna Isnawati, Lia Yuliawati, dan Ece Sukmana (2023) di SMP Negeri 2 Tanjungkerta menunjukkan bahwa penggunaan model *Discovery Learning* secara nyata meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII. Dalam penelitian kuasi-eksperimen tersebut, siswa yang belajar dengan *Discovery Learning* memperoleh rata-rata skor pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode pembelajaran konvensional (uji t, taraf signifikansi 5%, $t_{hitung} = 3,00 > t_{tabel} = 1,999$). Selain itu, siswa dalam kelas eksperimen juga menunjukkan sikap positif terhadap penerapan *Discovery Learning*, dengan rata-rata skor angket sebesar 3,59 pada skala yang menunjukkan kategori positif.

Selain model, media pembelajaran juga penting untuk membantu visualisasi konsep. Mayer (2009) menegaskan bahwa media audiovisual dapat meningkatkan pemahaman karena mengintegrasikan teks, gambar, dan animasi. Dalam konteks siswa SMA yang lekat dengan teknologi, *Reels Instagram* menjadi media yang relevan karena berbentuk video singkat, menarik, dan mudah diakses. Handayani (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media

sosial dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Dengan memanfaatkan *Reels Instagram*, mekanisme kerja hormon yang abstrak dapat divisualisasikan secara sederhana dan kontekstual.

Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* berbantu konten *Reels Instagram* selaras dengan CP, TP, dan ATP fase F dalam Kurikulum Merdeka, sekaligus mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan konsep, sementara media membantu mereka memahami materi yang abstrak secara lebih konkret. Kombinasi keduanya diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, serta membentuk peserta didik yang kreatif, kritis, dan mandiri sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila.

Selain berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konseptual, penerapan *Discovery Learning* juga relevan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada materi hormon reproduksi manusia. Materi ini menuntut siswa untuk mampu menalar hubungan sebab-akibat antara hormon, organ, dan proses fisiologis, serta menganalisis fenomena nyata seperti gangguan siklus menstruasi, infertilitas, atau ketidakseimbangan hormon. Menurut Purwanti (2019), materi sistem reproduksi manusia merupakan topik yang kompleks karena melibatkan keterkaitan antarhormon dan proses fisiologis yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk memahami mekanismenya secara utuh. Oleh karena itu, indikator kemampuan pemecahan masalah dipilih dalam penelitian ini untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami masalah biologis, merumuskan hipotesis, mencari dan mengolah informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang ditemukan. Hal ini sejalan dengan langkah-langkah dalam *Discovery Learning* yang menekankan kegiatan berpikir ilmiah melalui tahapan stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization.

Sejumlah penelitian mendukung pentingnya pengembangan kemampuan pemecahan masalah melalui *Discovery Learning*. Penelitian oleh Utamia, Lestari, dan Supriyadi (2018) menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* pada materi biologi secara signifikan meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan rata-rata N-Gain sebesar 48,40 pada kelas eksperimen dibandingkan 41,95 pada kelas konvensional (Jurnal Bio-Pedagogi, Universitas Sebelas Maret). Hasil serupa dikemukakan oleh Isnawati, Yuliawati, dan Sukmana (2023), yang menemukan bahwa model ini mampu melatih siswa memahami masalah, menyusun hipotesis, dan menentukan solusi yang tepat secara sistematis. Dengan demikian, pengembangan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran hormon reproduksi tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara mendalam, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif yang diperlukan dalam menghadapi persoalan biologi di kehidupan nyata.

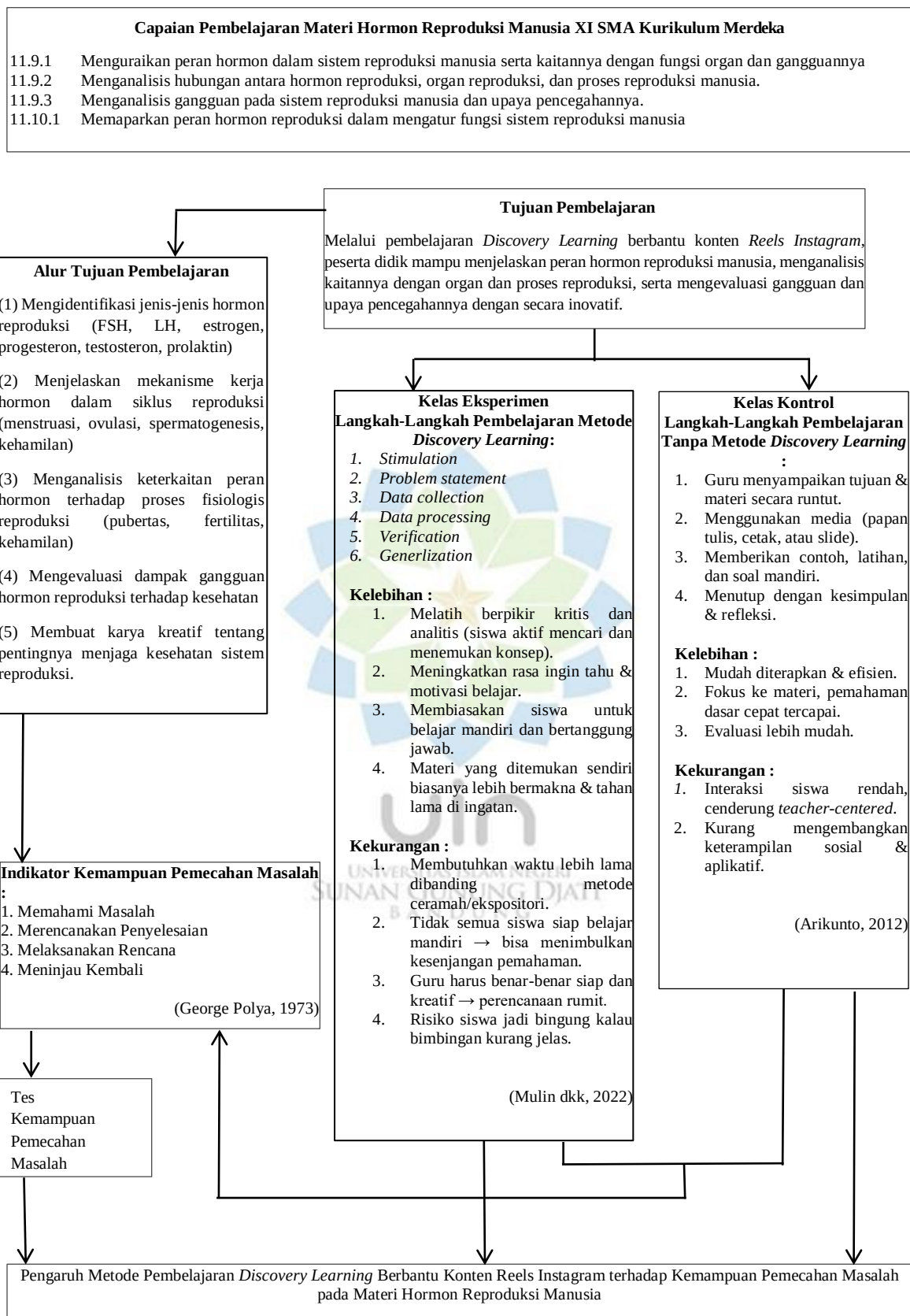
Berbeda dengan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan aktif, kelas kontrol dalam penelitian ini menerapkan metode konvensional atau ceramah sebagai kontrol. Meskipun kemampuan pemecahan masalah dapat dilatih dalam berbagai pendekatan pembelajaran, efektivitasnya sangat bergantung pada sejauh mana siswa diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses berpikir kritis dan analitis. Pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional, kemampuan pemecahan masalah cenderung tidak teraktivasi secara optimal karena pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Menurut Slavin (2006), pembelajaran konvensional ditandai oleh dominasi guru sebagai penyampai informasi, sementara siswa berperan sebagai penerima pasif yang hanya mencatat dan menghafal. Hal ini menyebabkan siswa kurang terdorong untuk mengeksplorasi masalah secara mandiri maupun mengembangkan strategi penyelesaian.

Meskipun demikian, metode pembelajaran konvensional seperti ceramah tetap memiliki keunggulan tertentu yang menjadikannya relevan dalam konteks tertentu. Pendekatan ini memungkinkan guru menyampaikan materi secara sistematis dan efisien, terutama untuk menjelaskan konsep-konsep dasar atau memperkenalkan topik baru yang membutuhkan arahan langsung dari guru. Joyce, Weil, dan Calhoun (2015) menjelaskan bahwa metode ceramah efektif dalam memberikan informasi faktual dan memastikan keseragaman pemahaman awal di antara peserta didik. Namun, karena alur pembelajaran

lebih banyak dikendalikan oleh guru, kesempatan siswa untuk berpikir mandiri, berdiskusi, dan mengeksplorasi konsep secara mendalam menjadi terbatas. Bonwell dan Eison (1991) menambahkan bahwa pembelajaran yang bersifat satu arah dapat membuat siswa cenderung pasif dan kesulitan menerapkan konsep ke dalam situasi baru. Dengan demikian, meskipun metode konvensional bermanfaat dalam penyampaian informasi, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan pemecahan masalah memerlukan pendekatan yang lebih aktif dan partisipatif, seperti *Discovery Learning*, yang memberi ruang bagi siswa untuk menemukan konsep secara mandiri dan mengaitkannya dengan permasalahan nyata.

Berdasarkan uraian model *Discovery Learning* berbantu Konten *Reels Instagram* lebih berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun kerangka Berpikir dalam penelitian disajikan pada gambar 1.1 sebagai berikut :





Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, dirumuskan hipotesis bahwa pembelajaran *Discovery Learning* berbantu Konten *Reels Instagram* berpengaruh meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Hormon Reproduksi Manusia. Berikut adalah interpretasi dari hipotesis statistiknya :

$H_0 : \mu = \mu_0$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu konten reels instagram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi hormon reproduksi manusia.

$H_1 : \mu \neq \mu_0$: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu konten reels instagram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi hormon reproduksi manusia.

G. Penelitian Terdahulu

- 1) Safrudin Juhri (2020) Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa kelas IX SMP Negeri 3 Terisi mengalami kesulitan dalam menguasai materi, sehingga hasil belajar kurang memuaskan dan kurangnya kreativitas dalam pembelajaran. Intervensi: Penelitian ini menerapkan model pembelajaran penemuan untuk meningkatkan peran guru sebagai fasilitator dan mengembangkan potensi siswa. Metodologi: Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan secara bersiklus, meliputi perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.
- 2) Sri Wahyuni (2023) Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas IX B SMP Negeri 8 Pontianak dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan video pada materi sistem reproduksi manusia. Dilaksanakan pada bulan Juli 2023 dengan jumlah siswa 31 orang, pengumpulan data dilakukan melalui soal evaluasi dan angket motivasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya

peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 16,78%, ketuntasan sebesar 32,26%, dan motivasi sebesar 7,95% dari siklus I ke siklus II. Simpulan: Model pembelajaran *discovery learning* berbantuan video efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran.

- 3) Ratna Dwi (2022) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 01 Banjir. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa rendah karena metode pengajaran yang kurang efektif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada keterampilan literasi sains siswa yang diajar menggunakan model *Discovery Learning* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif. Analisis statistik menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, yang menegaskan keefektifan model *Discovery Learning*. Studi ini menyimpulkan bahwa penerapan model Pembelajaran Penemuan memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan literasi sains siswa biologi kelas sepuluh, yang menunjukkan bahwa pendidik harus mempertimbangkan pendekatan ini untuk meningkatkan hasil pembelajaran.
- 4) Nur Anisa (2021) Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar biologi materi fungi pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Selayar. Populasi penelitian ini adalah 100 siswa yang terbagi dalam tiga kelas, dengan sampel sebanyak 66 siswa yang terbagi dalam kelas eksperimen (33 siswa) dan kelas kontrol (33 siswa). Pengumpulan data menggunakan tes pilihan ganda tervalidasi yang terdiri dari 30 butir soal (pretest dan posttest). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, dengan nilai p sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi diterima.
- 5) Julfriend Panangian (2022) Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara

kelompok eksperimen (menggunakan *Discovery Learning*) dan kelompok konvensional. Nilai rata-rata kelompok eksperimen adalah 79,7, sedangkan kelompok konvensional memperoleh nilai rata-rata 58,7. Analisis statistik menunjukkan tingkat signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang menunjukkan pengaruh yang kuat dari model *Discovery Learning* terhadap kemampuan siswa. Studi ini menyimpulkan bahwa model Pembelajaran *discovery learning* berdampak positif pada keterampilan pemecahan masalah matematika siswa dalam aljabar, yang menunjukkan efektivitasnya sebagai metode pengajaran dalam pendidikan matematika.

- 6) Adela Febucito (2022) Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning* meningkat lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi sistem reproduksi kelas XI MIPA di SMA Negeri 5 Cirebon, dengan dibuktikannya dengan hasil uji hipotesis yang signifikan sehingga model pembelajaran *discovery learning* membuat hasil belajar siswa meningkat lebih baik dan memuaskan. Pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* terdapat peningkatan disetiap pertemuannya secara berurutan yakni pada pertemuan pertama memperoleh hasil 70.40%, pertemuan kedua 70.80%, pertemuan ketiga 80.93%, dan pertemuan keempat 90.00%.
- 7) Cindi Zebua (2024) Penelitian ini menggunakan metode penelitian tinjauan pustaka untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran penemuan terhadap pembelajaran guru. Model ini berdampak signifikan pada siswa dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran penemuan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan mendorong pembelajaran aktif, yang mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* memiliki dampak positif yang signifikan terhadap siswa, termasuk peningkatan kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, dan motivasi belajar. Guru harus menerapkan model tersebut secara efektif untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

- 8) Abdul Gani (2022) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV di MIS Istiqomah Islamic Full Day School. Metodologi penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV, dengan sampel diambil dari kelas IVA (kelompok kontrol dengan metode konvensional) dan kelas IVB (kelompok eksperimen dengan metode *Discovery Learning*). Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Discovery Learning* (nilai rata-rata 74,37) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dengan metode konvensional (nilai rata-rata 73). Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
- 9) Erwin Haryadi (2023) Penerapan model pembelajaran penemuan berpengaruh signifikan terhadap pemahaman siswa terhadap materi sistem koordinasi. Siswa yang diajarkan dengan pembelajaran penemuan menunjukkan nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang diajarkan dengan metode konvensional. Skor pretest dan posttest menunjukkan peningkatan pada kedua kelompok, tetapi kelompok eksperimen (*discovery learning*) mengalami peningkatan yang lebih besar. Ditemukan signifikansi statistik ($p = 0,003$), yang menunjukkan pengaruh yang kuat dari model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa.
- 10) Novia Putri (2024) Pada penelitian ini terdapat peningkatan signifikan dalam keterampilan penalaran matematika di antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran penemuan dengan konten TikTok dibandingkan dengan mereka yang belajar secara konvensional, penggunaan TikTok sebagai media kreatif membantu membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan menarik bagi siswa, hal tersebut menunjukkan bahwa mengintegrasikan teknologi dan konten kreatif ke dalam pembelajaran dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan

pemahaman siswa dalam matematika, yang sangat penting untuk keberhasilan akademis mereka.

