

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan menjadi salah-satu kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi, dengan memiliki tujuan tinggi dari sekedar untuk tetap hidup, menjadikan manusia menjadi lebih terhormat dan memiliki kedudukan lebih tinggi daripada yang tidak berpendidikan (Erlina, 2022). Perkembangan pendidikan telah bergerak menuju era Revolusi 4.0 yang membawa disrupsi besar, mendorong lahirnya berbagai gagasan, inovasi, dan perubahan secara menyeluruh. Singkatnya, penerapan pembelajaran abad 21 menjadi kunci utama dalam merespons tantangan zaman (Hayani, 2019). Pembelajaran abad 21 mendorong pergeseran pendekatan dari yang semula berfokus pada peran guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*). Perubahan ini diwujudkan melalui penerapan model-model pembelajaran seperti RADEC dan *Project Based Learning* (Lestari & Yuwono, 2022; Pohan et al., 2021).

Penggunaan model RADEC dan *Project Based Learning* disesuaikan dengan karakteristik materi yang digunakan, salah satunya adalah materi sistem reproduksi. Materi ini bersifat kompleks karena memuat konsep yang abstrak sekaligus konkret (Listiani, 2017), sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk aktif membangun pemahamannya sendiri. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) melalui RADEC maupun PjBL menjadi relevan agar peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) merupakan pendekatan yang berorientasi pada siswa (*student centered learning*) melalui rangkaian aktivitas yang dirancang untuk membangun pemahaman konsep, mendorong kerja sama, melatih kemampuan memecahkan masalah, serta menghasilkan ide atau karya (Pohan et al., 2021). Model pembelajaran RADEC juga sebagai model pembelajaran yang inovatif dan tidak sulit diterapkan karena

sintaknya yang mudah dipahami. (Sopandi, 2021). Model ini mampu mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran karena memiliki berbagai keunggulan, di antaranya meningkatkan keterampilan membaca, memperkuat kemampuan komunikasi, serta membangun kerja sama dalam kelompok, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Averina et al., 2021).

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menjadikan proyek atau kegiatan sebagai media utama. Model ini dimulai dengan permasalahan sebagai pemicu untuk menggali dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalaman nyata siswa. Melalui proses ini, peserta didik didorong untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, serta pengolahan informasi guna menghasilkan berbagai bentuk produk atau hasil belajar (Lestari & Yuwono, 2022). Melalui pendekatan ini, PjBL menjadi proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam berbagai aktivitas ilmiah yang terstruktur sesuai prosedur tertentu, dengan tujuan menghasilkan produk sebagai output dari proyek yang mereka kerjakan (Nyihana, 2020). Pembelajaran berbasis proyek PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Model ini menempatkan proyek sebagai inti kegiatan, di mana siswa terlibat langsung dalam menyelesaikan permasalahan nyata melalui berbagai aktivitas. Masalah dan kegiatan yang dihadapi siswa dievaluasi, diselesaikan, dan dibuktikan secara langsung, sehingga mereka dapat memahami materi secara lebih mendalam dan bermakna (Windari & Guntur, 2023).

Berdasarkan kedua model tersebut, baik RADEC maupun *Project Based Learning* (PjBL) memiliki keunggulan masing-masing dalam mendukung proses pembelajaran. Meskipun memiliki cara yang berbeda, keduanya sama-sama bertujuan untuk membantu hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan kedua model ini guna melihat efektivitasnya dalam membantu hasil belajar.

Hasil belajar merupakan perubahan yang dialami siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencakup penguasaan pengetahuan, pembentukan

sikap, dan keterampilan tertentu. Perubahan ini menjadi indikator penting untuk menilai sejauh mana siswa mampu memahami dan menyerap materi yang telah dipelajari (Erlina, 2022). Selain itu, hasil belajar juga merupakan produk langsung dari proses belajar-mengajar yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan pembelajaran itu sendiri. Hasil ini tercermin melalui perubahan pada tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, yang menunjukkan perkembangan menyeluruh pada diri siswa. (Averina et al., 2021).

Di Indonesia, rendahnya rasa kepedulian terhadap pengembangan kemampuan berpikir siswa tercermin dari hasil belajar yang masih rendah, salah satunya terlihat pada hasil asesmen internasional seperti PISA. atau *Program for International Student Assessment* dan TIMSS atau *Trends in International Mathematics and Science Study* di tahun 2018, yang mana hasilnya memperlihatkan Indonesia menempati posisi atau peringkat yang rendah (Samari, 2022). Berdasarkan data PISA tahun 2018, Indonesia menempati peringkat 74 dari 79 negara dalam aspek kemampuan membaca. Sementara itu, untuk kemampuan matematika dan sains, Indonesia masing-masing berada di posisi 73 dan 71 dari total negara peserta PISA lainnya (Samari, 2022). Informasi ini menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemahaman mendalam, sehingga hasil belajar mereka masih perlu ditingkatkan.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu sekolah di Bandung Barat, diketahui bahwa nilai ulangan siswa pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 65. Tercatat 50% siswa tidak mencapai ketuntasan (Lampiran F). Rendahnya hasil belajar ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, karena pembelajaran yang masih berfokus pada hafalan dan pemahaman dasar tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis atau mengevaluasi materi secara lebih mendalam. Selain itu, rendahnya minat baca masyarakat Indonesia turut menjadi faktor penyebab, yang berdampak pada kemampuan siswa dalam menyerap informasi secara menyeluruh, sebagaimana terlihat pada permasalahan di sekolah tersebut

(Lampiran F). Permasalahan lainnya adalah guru jarang menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, sehingga kegiatan belajar cenderung monoton dan kurang melibatkan siswa secara aktif.

Melihat permasalahan rendahnya hasil belajar siswa, diperlukan adanya inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan model pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hafalan, tetapi juga melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar. Model pembelajaran seperti RADEC dan PjBL dapat menjadi pilihan yang tepat karena keduanya mendorong siswa untuk memahami materi melalui aktivitas yang terstruktur dan bermakna. Adapun berdasarkan hasil angket yang disebar, menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap proses pembelajaran yang melibatkan pembuatan produk, yaitu sebesar 36%. Selain itu, sebanyak 56% siswa lebih menyukai pembelajaran secara kelompok dibandingkan pembelajaran individu (Lampiran F). Temuan ini memperkuat bahwa pendekatan yang melibatkan kerja sama dan hasil karya nyata lebih sesuai dengan kebutuhan serta minat belajar siswa.

Berdasarkan penelitian sebelumnya penggunaan model pembelajaran RADEC maupun PjBL pernah di bahas meskipun belum komperhensif, Hasil penelitian Yosmelia & Amini, (2024) menyatakan bahwa terdapat perbedaan dalam hasil belajar siswa antara yang menggunakan model RADEC dengan bantuan mind map dan yang mengikuti pembelajaran secara biasa di kelas. Selain itu penelitian Fiana et al., (2019) menyatakan bahwa model *Project Based Learning* lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan penggunaan model *Problem Based Learning*. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa baik model RADEC maupun PjBL memberikan hasil yang baik pada hasil belajar.

Berdasarkan penelusuran literatur menggunakan *Publish or Perish* (PoP) pada database *Google Scholar* dengan kata kunci “Hasil Belajar” dan “RADEC” dan “*Project Based Learning*” dalam rentang 2020–2025 menghasilkan 390 artikel. Hasil kajian menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran tersebut telah banyak

diteliti secara terpisah, terutama terkait pengaruh, peningkatan, analisis, dan penerapannya terhadap hasil belajar. Namun, penelitian yang secara khusus membandingkan hasil belajar dengan model RADEC dan *Project Based Learning* masih sangat terbatas, sehingga topik ini memiliki nilai kebaruan dan relevansi untuk dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “**Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) Dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Sistem Reproduksi**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dibuat, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi?
2. Bagaimana hasil belajar menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi?
3. Bagaimana perbandingan hasil belajar menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi?
4. Bagaimana assesmen produk pembuatan poster pada pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi?
5. Bagaimana refleksi siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, didapatkan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.
2. Untuk menganalisis hasil belajar menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.
3. Untuk menganalisis perbandingan hasil belajar menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.
4. Untuk menganalisis assesmen produk pembuatan poster pada pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.
5. Untuk menganalisis refleksi siswa terhadap pembelajaran dengan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Secara Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman, serta bahan dalam penerapan ilmu metode penelitian khususnya mengenai penelitian dalam ranah pendidikan dan dapat dijadikan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

##### **2. Secara Praktis**

###### **a. Bagi Guru**

Memberikan alternatif model pembelajaran dan mendapatkan inspirasi proses kegiatan belajar mengajar dengan model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.

###### **b. Bagi Siswa**

Sebagai pengalaman baru bagi siswa dalam proses belajar yang berkesan dan merangsang hasil belajar siswa setelah penggunaan model pembelajaran *Read,*

*Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi materi sistem reproduksi.

### **c. Bagi Sekolah**

Sekolah mendapatkan variasi model pembelajaran yang dijadikan sebuah rujukan dalam proses belajar mengajar biologi pada materi sistem reproduksi.

### **d. Bagi Peneliti**

Peneliti mendapatkan pengalaman dan pengetahuan mengenai perbandingan antara model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar pada materi sistem reproduksi.

## **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, pembatasan masalah terkait dengan ruang lingkup penelitian dilakukan untuk memastikan fokus penelitian lebih terarah, sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat. Tanpa pembatasan, terdapat kekhawatiran bahwa masalah yang terlalu luas dan kompleks dapat menyebabkan penelitian menjadi tidak terfokus pada satu permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, pembatasan masalah terfokus pada:

1. Subjek penelitian yang diambil yaitu siswa kelas XI TL Biologi 2 dan XI TL Biologi 3 pada salah satu sekolah di Kabupaten Bandung Barat.
2. Materi yang diambil dalam penelitian ini yaitu sistem reproduksi, adapun sub materinya yaitu sistem reproduksi laki-laki, sistem reproduksi perempuan, gangguan sistem reproduksi, teknologi sistem reproduksi, metode kontrasepsi dalam program kependudukan dan KB.
3. Indikator yang di ambil yaitu hasil belajar kognitif dengan indikator menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5).

## **F. Kerangka Berfikir**

Hasil data dari studi lapangan dan kajian literatur diperoleh pada salah satu sekolah SMA di Kabupaten Bandung Barat, diketahui memiliki nilai ulangan siswa pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 65. Tercatat 50% siswa tidak

mencapai ketuntasan (Lampiran f). Rendahnya hasil belajar ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran yang diterapkan masih berfokus pada hafalan dan pemahaman dasar tanpa memberi kesempatan kepada siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi materi. Fenomena tersebut menunjukkan, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar.

Pada akhir Fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan bioposis yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi. Konsep-konsep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang diselesaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

Berdasarkan capaian pembelajaran yang telah sesuai dengan kurikulum, dapat menghasilkan Tujuan Pembelajaran (TP) dari materi ini yaitu melalui pembelajaran model RADEC dan model PjBL peserta didik dapat menganalisis struktur, fungsi, proses reproduksi dan kelainan pada sistem reproduksi secara lengkap dan jelas. Adapun setelah tujuan pembelajaran dibuat maka dilakukan pembuatan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran diantaranya yaitu 1) Menganalisis keterkaitan organ dalam sistem reproduksi dengan fungsinya melalui hasil pengamatan. 2) Menganalisis proses menstruasi dan kehamilan dengan hormon yang terlibat melalui hasil pengamatan 3) Mengevaluasi kelainan atau gangguan pada sistem reproduksi melalui penafsiran informasi atau data hasil analisis. 4) Mengevaluasi teknologi reproduksi manusia melalui hasil pengamatan. 5) Membuat poster siklus menstruasi.

Hasil belajar sendiri merupakan perubahan yang dialami siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencakup penguasaan pengetahuan, pembentukan sikap, dan keterampilan tertentu. Perubahan ini menjadi indikator

penting untuk menilai sejauh mana siswa mampu memahami dan menyerap materi yang telah dipelajari (Erlina, 2022). Hasil belajar juga merupakan produk langsung dari proses belajar-mengajar yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan pembelajaran itu sendiri. Hasil ini tercermin melalui perubahan pada tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, yang menunjukkan perkembangan menyeluruh pada diri siswa (Averina et al., 2021). Dalam mengukur hasil belajar kognitif yang digunakan oleh peneliti yaitu menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5) (Anderson dan Krathwohl, 2001).

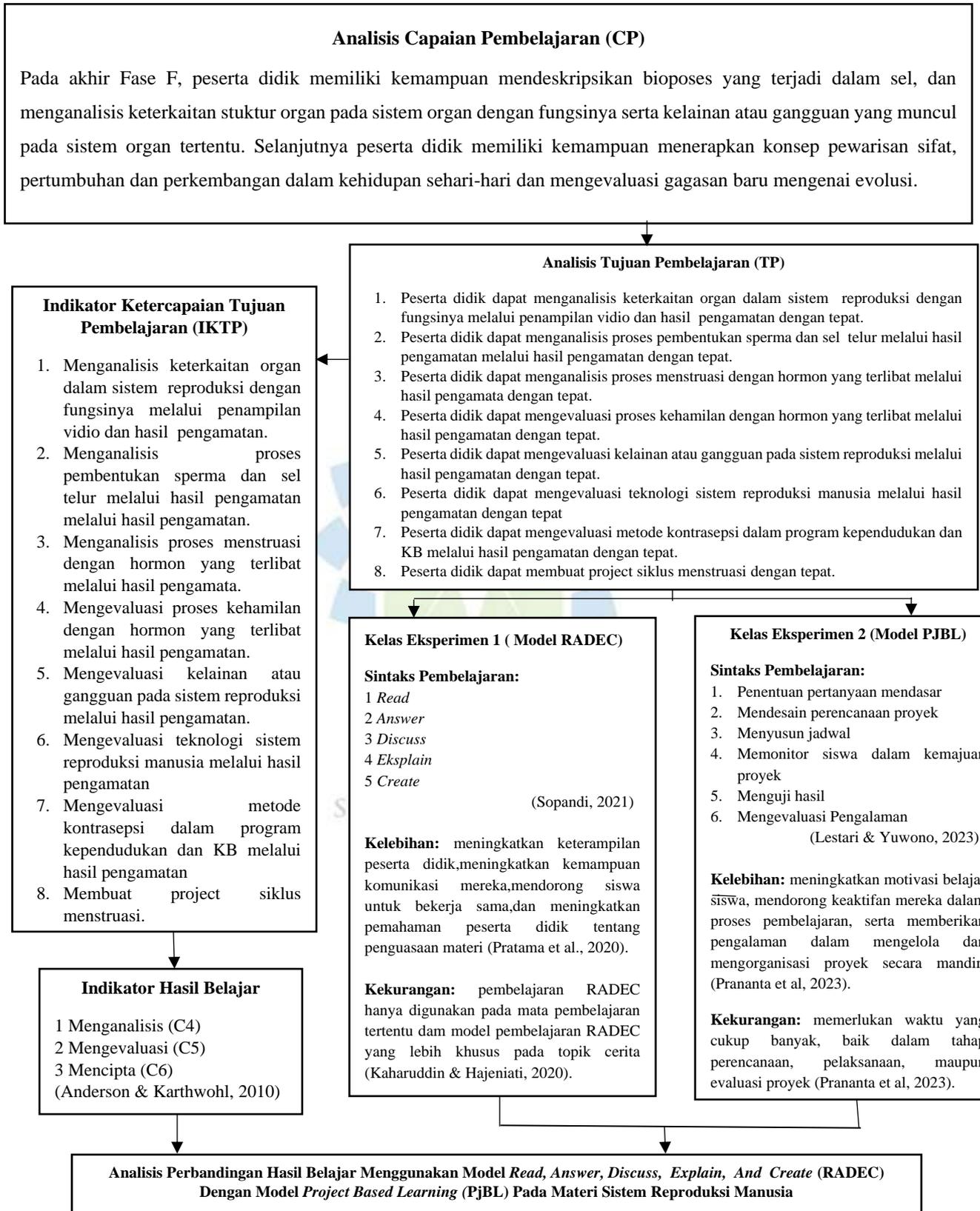
Model pembelajaran RADEC dan PjBL menjadi salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan hasil belajar yang baik. Model pembelajaran RADEC adalah suatu model yang dirancang untuk mendorong siswa dalam mengembangkan keterampilan tingkat tinggi (Sopandi, 2021), sintak yang terdapat pada model RADEC diantaranya *Read, Answer, Discuss, Explain, Create* (Sopandi, 2021). Adapun kelebihan dari model RADEC antara lain mampu mengembangkan keterampilan siswa, memperkuat kemampuan komunikasi, mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, serta membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari (Pratama et al., 2020). Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran RADEC antara lain model ini cenderung terbatas pada mata pelajaran tertentu, serta lebih cocok diterapkan pada topik-topik yang bersifat naratif atau berbentuk cerita, sehingga kurang fleksibel untuk semua jenis materi pembelajaran (Kaharuddin & Hajeniati, 2020).

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar melalui pembuatan proyek atau aktivitas sebagai media utama. Model ini diawali dengan permasalahan yang digunakan sebagai titik tolak untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan yang relevan, berdasarkan pengalaman nyata siswa dalam melakukan berbagai aktivitas. Adapun sintaks dari model PjBL meliputi penentuan pertanyaan mendasar, perancangan rencana proyek, penyusunan jadwal, pemantauan perkembangan proyek oleh siswa, serta pengujian dan evaluasi hasil akhir. (Lestari & Yuwono, 2022).

Kelebihan dari model *Project Based Learning* (PjBL) antara lain mampu meningkatkan semangat belajar siswa, mendorong keterlibatan aktif mereka selama proses pembelajaran, serta memberikan pengalaman dalam merencanakan dan mengelola proyek secara mandiri. Selain itu, model ini memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan praktik. Namun, kelemahannya terletak pada kebutuhan waktu yang cukup besar, baik saat perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek yang dilakukan (Prananta et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi, maka dari itu kerangka berpikir dari penelitian ini dituangkan secara skematik dalam bagan sebagai berikut:





**Gambar 1.1 Bagan Kerangka Berfikir**

## G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu “Terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi”. Sedangkan untuk hipotesis statistiknya yaitu sebagai berikut:

H0: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.

H1 : Terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi.

## H. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian perbandingan hasil belajar antara model *Read, Answer, Discuss, Explain, And Create* (RADEC) dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem reproduksi ini tentu merujuk pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut beberapa penelitian yang relevan:

1. Penelitian Yosmelia & Amini, (2024), menyatakan bahwa berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 9,481 dan  $t$  tabel sebesar 2,023 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Karena  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  tabel, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPAS antara siswa yang belajar menggunakan model RADEC berbantuan mind map dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model RADEC yang didukung dengan mind map memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
2. Penelitian Khairiyah & Rohmah, (2023), menyatakan bahwa model pembelajaran RADEC terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas IV di SDN Dlanggu Lamongan. Hal ini dibuktikan melalui nilai Asymp Sig. sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05

( $0,000 < 0,05$ ), sehingga menunjukkan bahwa penerapan model RADEC secara statistik berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

3. Penelitian Titin et al., (2021), menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC berpengaruh terhadap hasil belajar IPA, yang dibuktikan melalui hasil uji hipotesis menggunakan uji t. Diperoleh nilai t hitung sebesar -12,064 yang lebih kecil dari t tabel yaitu 2,120 pada taraf signifikansi yang telah ditetapkan. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan, sehingga model RADEC dinyatakan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa.
4. Penelitian Amar, (2022), menyatakan bahwa nilai F sebesar 16,373 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000, sehingga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ), yang berarti kombinasi antara model pembelajaran yang diterapkan dan tingkat motivasi belajar peserta didik secara simultan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar.
5. Penelitian Fiana et al., (2019), menyatakan adanya perbedaan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa antara model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL). Kesimpulannya, model PBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar Matematika dibandingkan PjBL
6. Penelitian Nurhayati & Langlang Handayani, (2020), menyatakan bahwa diperoleh nilai t hitung sebesar 26,605 yang lebih besar dari t tabel sebesar 1,729 pada tingkat signifikansi 5%. Karena t hitung  $>$  t tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.
7. Penelitian Puspitasari, (2022), menyatakan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap pencapaian hasil belajar IPA siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji statistik, di mana nilai t hitung sebesar 3,8421 lebih besar dibandingkan t tabel sebesar 2,028. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PjBL berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA.

8. Penelitian Fadillah Safaruddin et al., (2024), menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi larutan penyangga di SMAN 2 Pasarwajo. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,006, yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, yang berarti model PjBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa.
9. Penelitian Ismail, (2022), menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* pada materi gerak lurus pada kelompok eksperimen berpengaruh terhadap hasil belajar fisika. Pengaruh tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa penerapan model ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tersebut.
10. Penelitian Salsabila, (2023), menyatakan bahwa hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,01 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

Berdasarkan kajian terhadap sejumlah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa baik model *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) maupun model *Project Based Learning* (PjBL) masing-masing telah terbukti secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai materi dan jenjang pendidikan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh positif kedua model terhadap pencapaian hasil belajar siswa. Namun, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara langsung membandingkan model RADEC dengan model PjBL khususnya pada materi sistem reproduksi. Oleh karena itu, penelitian perbandingan antara kedua model tersebut menjadi penting dan relevan untuk dilakukan guna melihat model mana yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tersebut.