

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan Berpikir Kritis (KBKr) di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini berdasarkan pada fakta yang dibuktikan dengan hasil penelitian oleh IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) dalam event TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang diselenggarakan pada tahun 2011 dan 2015. Hasil penelitian TIMSS 2011 untuk bidang sains, Indonesia menempati peringkat ke-36 dari total 42 negara. Tidak jauh berbeda, hasil penelitian TIMSS 2015 untuk bidang sains, Indonesia menempati peringkat 46 dari 51 negara (Darma, 2018: 45). Pada hasil TIMSS 2015 Indonesia memperoleh nilai rata-rata 397 di bidang sains yang masih berada di bawah nilai rata-rata internasional yaitu 500. Berdasarkan hasil TIMSS 2015 rata-rata peserta didik hanya mampu menjawab soal pemahaman (*knowing*) dengan tingkat kebenaran lebih tinggi dibandingkan dengan soal penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih digolongkan dalam negara yang belum mampu menciptakan keterampilan peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sebagai tuntutan zaman yang akan datang (Sari, 2019: 93).

Berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik. Hal ini berdasarkan pada Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyatakan bahwa deskripsi keterampilan adalah menunjukkan keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Selain itu, kehidupan peserta didik pada abad 21 ini juga menuntut peserta didik untuk memiliki KBKr. Sebagaimana dikemukakan oleh Akmal (2019: 210), generasi abad 21 harus memiliki empat keterampilan yang meliputi keterampilan berpikir, keterampilan bekerja, keterampilan dalam menggunakan sarana yang mendukung dalam pekerjaan, dan keterampilan untuk mempertahankan hidup di Era Revolusi abad 21. Berdasarkan uraian

tersebut, maka KBK_r merupakan kompetensi yang penting untuk dilatihkan kepada peserta didik.

Pentingnya pengembangan KBK_r bagi peserta didik dilandasi oleh tiga alasan. Maulana (2017: 5) mengemukakan tiga alasan tersebut meliputi, tuntutan untuk mampu menerima dan mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan dalam kehidupannya. Kedua, kehidupan menuntut manusia untuk berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan dari berbagai pilihan dan masalah yang ada. Ketiga, peserta didik dilatih untuk mampu berkompetisi secara sehat melalui proses pengembangan KBK_r, sehingga tercipta keterampilan kerjasama yang baik. Berpikir kritis disebut sebagai aktivitas berpikir manusia yang sangat umum karena hampir menyentuh segala aktivitas berpikir.

KBK_r bukanlah keterampilan yang dibawa oleh seseorang sejak lahir. Keterampilan ini dapat diterapkan, dilatih, dan dikembangkan melalui proses pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator. Sehingga dalam pelaksanaannya, guru dapat mendesain dan menerapkan pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan KBK_r. Sementara itu dalam evaluasi pembelajaran, guru dapat memberikan latihan kepada peserta didik melalui pemberian masalah dalam bentuk soal yang bervariasi dan juga guru dapat mengembangkan instrumen yang mampu mengukur KBK_r peserta didik (Ningsih, 2018: 46). Evaluasi pembelajaran atau penilaian hasil belajar dapat mengukur tingkat keberhasilan proses pembelajaran. Menurut Setiadi (2016: 168), penilaian hasil belajar harus seimbang dan menyeluruh terhadap tiga ranah, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap sosial dan spiritual), dan psikomotor (keterampilan) sesuai dengan tujuan yang hendak diukur.

Ranah kognitif merupakan ranah yang berhubungan erat dengan kegiatan mental (otak). Ranah kognitif berkaitan dengan aspek pengetahuan dan keterampilan berpikir. Kemampuan kognitif mencakup kemampuan menghafal (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi

(C5), dan mencipta (C6). Ranah kognitif dapat diukur dengan menggunakan instrumen penilaian yang valid, praktis, reliabel, dan memiliki kualitas item yang baik. Instrumen penilaian yang biasa digunakan yaitu tes tertulis. Selain untuk mengetahui kemampuan kognitif, tes tertulis dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik. Pencapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat dilakukan dengan memberikan masalah yang tidak biasa dan tidak menentu seperti pertanyaan atau dilema kepada peserta didik, sehingga penerapan yang berhasil dari kemampuan ini adalah ketika peserta didik mampu menjelaskan, memutuskan, menunjukkan, serta mampu menghasilkan penyelesaian masalah dalam konteks pengetahuan dan pengalaman (Sari, 2019: 92).

Penting adanya instrumen tes atau penilaian yang dapat mengukur KBK peserta didik secara akurat. Selain untuk melatih atau membiasakan KBK kepada peserta didik, instrumen penilaian yang baik juga mampu memberikan umpan balik pada guru. Guru bisa mengembangkan berbagai pendekatan, metode, dan model pembelajaran bermodalkan data hasil tes tersebut sebagai upaya yang menunjang dalam peningkatan mutu dan kualitas pendidikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri di wilayah Bandung Barat dapat diketahui bahwa KBK peserta didik di sekolah tersebut masih rendah, yaitu berkisar pada tingkat kognitif C2-C3. Bahkan kebanyakan peserta didik memiliki keterampilan kognitif pada tingkat C1, kecuali hanya satu atau dua orang setiap kelasnya. Guru tersebut memaparkan bahwa soal yang dikembangkan menyesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didiknya, yaitu berkisar di tingkat kognitif C1-C3. Hal itu belum sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan dalam kurikulum pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi. Kompetensi dasar materi sistem ekskresi pada tingkat menengah atas tersebut, yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia. Artinya, kompetensi yang diharapkan dicapai oleh siswa yaitu ada pada tingkat kognitif C4 (menganalisis). Selain itu, guru juga

belum pernah menggunakan instrumen khusus untuk mengukur KBK_r peserta didik. Pemaparan yang menyatakan bahwa tingkat KBK_r peserta didik tergolong rendah tersebut berdasarkan proses pembelajaran yang berlangsung selama di kelas dan hasil belajar peserta didik. Rendahnya hasil belajar tersebut diketahui dari sedikitnya jumlah siswa yang dinyatakan tuntas memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran biologi tersebut. Dalam satu kelas, hanya 1-5 orang yang dinyatakan tuntas memenuhi KKM. Kurniahtunnisa (2016: 311) mengemukakan bahwa keterampilan kognitif seseorang didukung oleh keterampilan berpikir kritisnya. Keterampilan seseorang dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh baik atau tidaknya keterampilan orang tersebut dalam berpikir kritis.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan fakta yang akurat mengenai KBK_r siswa untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Fakta dapat diperoleh dengan menyusun suatu instrumen yang mampu menggambarkan dan melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, salah satunya yaitu KBK_r. Tingkat KBK_r siswa dapat diketahui melalui tes awal berupa pilihan ganda dua tingkat atau *Two Tier Multiple Choice*. Hasil dari tes tersebut dapat membantu dalam menyusun rencana proses pembelajaran dan proses evaluasi selanjutnya. Adodo (2013) dalam Pandu Jati Laksono (2018: 86) mengemukakan bahwa pertanyaan pilihan ganda dua tingkat merupakan bentuk pertanyaan yang lebih kompleks daripada pertanyaan pilihan ganda pada umumnya. Pertanyaan yang menguji pengetahuan siswa berada pada tingkat pertama, sedangkan pertanyaan yang bertujuan menguji keterampilan berpikir lebih tinggi berada pada tingkat dua. Instrumen penilaian ini dirancang sebagai alat untuk mengukur KBK_r siswa.

Tingkat kognitif C4 (menganalisis) merupakan tuntutan dalam kompetensi dasar pada materi sistem ekskresi tingkat menengah atas. Berhubungan dengan hal itu, maka instrumen penilaian yang dibuat harus bisa melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan menganalisisnya. Berdasarkan indikator KBK_r, penyusunan instrumen tes diagnostik yang digunakan bisa mencakup tingkat kognitif dari C1-C6.

Penerapan indikator KBK_r dalam penyusunan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice* pada materi sistem ekskresi mencakup tingkatan kognitif yang paling rendah sampai pada tingkatan kognitif yang paling tinggi. Salah satu penerapan indikator KBK_r untuk melatih tingkatan kognitif dasar peserta didik contohnya yaitu penerapan indikator KBK_r memberikan penjelasan dasar dengan sub indikator memfokuskan pertanyaan pada indikator pencapaian kompetensi mengidentifikasi letak salah satu organ ekskresi dalam tubuh manusia. Pada tes tersebut kemampuan kognitif yang dilatih atau diujikan yaitu tingkat kognitif menghafal (C1). Peserta didik dapat mengandalkan kemampuan menghafalnya untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut karena hanya memilih salah satu organ yang tepat sesuai dengan deskripsi yang disajikan pada soal tersebut. Namun, hal yang membedakan pada tes ini peserta didik harus melewati tingkatan kedua untuk menguji keterampilan berpikir yang lebih tinggi. Adapun untuk tingkat kognitif pada tingkat lebih tinggi salah satu contohnya yaitu penerapan indikator KBK_r mengatur strategi dan taktik dengan sub indikator memutuskan suatu tindakan pada indikator pencapaian kompetensi merekomendasikan saran dalam kelainan sistem ekskresi. Pada soal tes tersebut kemampuan kognitif yang dilatih atau diujikan yaitu tingkat kognitif mengevaluasi (C5). Soal yang disajikan berupa deskripsi yang berhubungan dengan kelainan pada sistem ekskresi dan peserta didik dituntut untuk memberikan pilihan akan suatu tindakan tepat yang bisa dilakukan dalam memecahkan deskripsi soal tersebut dan dikuatkan kembali oleh pilihan jawaban pada tingkat kedua soal tersebut.

Tes diagnostik berupa pilihan ganda bertingkat telah banyak diteliti dan dinyatakan mampu menilai KBK_r siswa yang merupakan salah satu keterampilan berpikir tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Pandu Jati Laksono pada tahun 2018. Pada penelitiannya tersebut dikembangkan sebuah instrumen berupa *Two Tier Multiple Choice* yang digunakan untuk mengukur KBK_r siswa. Sehingga diperoleh instrumen yang layak dan diketahui tingkat KBK_r siswa pada penelitian tersebut ada pada kategori sedang dengan persentase 55,71%. Namun, penelitian tersebut tidak mendeskripsikan respon

siswa terhadap instrumen yang dikembangkan. Yunita dan Dewi melakukan studi serupa pada tahun 2020. Fokus penelitiannya yaitu mengembangkan instrumen pilihan ganda bertingkat, yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tinggi siswa. Perbedaannya dengan penelitian ini, yaitu ditujukan untuk mendeskripsikan KBK_r siswa dan respon siswa terhadap tes diagnostik yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilaksanakan penelitian dengan judul “Profil Keterampilan Berpikir Kritis (KBK_r) Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier Multiple Choice*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil KBK_r siswa pada materi sistem ekskresi menggunakan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice*?
2. Bagaimana tingkat penguasaan siswa pada setiap indikator KBK_r pada materi sistem ekskresi menggunakan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice* pada materi sistem ekskresi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Mendeskripsikan profil KBK_r siswa pada materi sistem ekskresi menggunakan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice*.
- 2) Mendeskripsikan tingkat penguasaan siswa pada setiap indikator KBK_r pada materi sistem ekskresi menggunakan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice*.
- 3) Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice* pada materi sistem ekskresi.

D. Batasan Penelitian

Berikut batasan masalah dalam penelitian ini untuk memperjelas ruang lingkup pelaksanaan penelitian.

1. Indikator yang diteliti yaitu KBK_r menurut Robbert Ennis. Indikator KBK_r tersebut meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi atau menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi juga taktik (Maulana, 2014: 8-9).
2. Materi yang digunakan yaitu sistem ekskresi yang meliputi materi pokok, yaitu Sistem ekskresi pada manusia, gangguan sistem ekskresi, teknologi sistem ekskresi, dan sistem ekskresi pada hewan (Silabus Kurikulum 2013).
3. Tes diagnostik yang digunakan yaitu *Two Tier Multiple Choice*. Tes ini terdiri dari lapisan pertama yang berisi pilihan jawaban, sedangkan lapisan kedua berisi pilihan penguatan dari jawaban yang dipilih pada lapisan sebelumnya (Sriyanti, 2019:26).

E. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat yang diharapkan dari penelitian ini.

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk dapat mengetahui KBK_r peserta didik dan sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian lain yang cangkupannya lebih luas.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Guru
Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi untuk memilih metode, model, dan strategi pembelajaran yang bisa melatih peserta didik dalam mengembangkan KBK_r.
 - b. Bagi Peserta Didik
Peserta didik dapat mengetahui tingkat KBK_r dan dapat dijadikan sebagai sarana untuk melatih pengembangan KBK_r.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan informasi mengenai instrumen untuk mengukur KBK_r dan pentingnya melatih KBK_r peserta didik dalam proses pembelajaran.

F. Kerangka Berpikir

Sistem ekskresi merupakan bagian dari materi biologi pada tingkat SMA/MA kelas XI MIPA (Matematika dan IPA). Perencanaan proses pembelajaran berlandaskan kepada KI dan KD yang terdapat dalam kurikulum. Kompetensi inti berlaku untuk semua mata pelajaran sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik. Adapun kompetensi dasar dalam materi sistem ekskresi yaitu kompetensi dasar 3.9 yang berbunyi "*menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia*". Tujuan pembelajaran materi sistem ekskresi yaitu peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan sistem ekskresi beserta proses biologi dan kelainan yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia. Adapun indikator pencapaian kompetensi pada materi sistem ekskresi ini yaitu (1) menjelaskan struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (belalang dan cacing), (2) menjelaskan proses ekskresi pada manusia menjelaskan proses ekskresi pada hewan (belalang dan cacing), (3) menganalisis kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi, (4) menganalisis teknologi yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi, (5) membuat laporan tertulis mengenai uji kandungan urin, (6) menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Kata menganalisis yang terdapat dalam KD tersebut tergolong pada keterampilan kognitif pada tingkat C4 dalam taksonomi Bloom. Keterampilan kognitif pada C4 tersebut termasuk ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Di mana keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut salah satunya yaitu

KBKr. Berpikir kritis merupakan keterampilan dasar dalam menganalisis secara objektif dan evaluasi terhadap suatu masalah untuk membentuk suatu penilaian yang menjadi tuntutan hidup di era revolusi 4.0. Generasi abad 21 dituntut memiliki KBKr untuk bisa menghadapi segala permasalahan dan pilihan yang ada dalam kehidupannya. Menurut Ennis dalam Maulana (2014: 8), berpikir kritis merupakan proses berpikir yang berdasarkan kepada bukti yang relevan dan alasan yang logis. Terdapat lima indikator KBKr, yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) membuat inferensi/menyimpulkan, (4) memberikan penjelasan lebih lanjut, dan (5) mengatur strategi juga taktik.

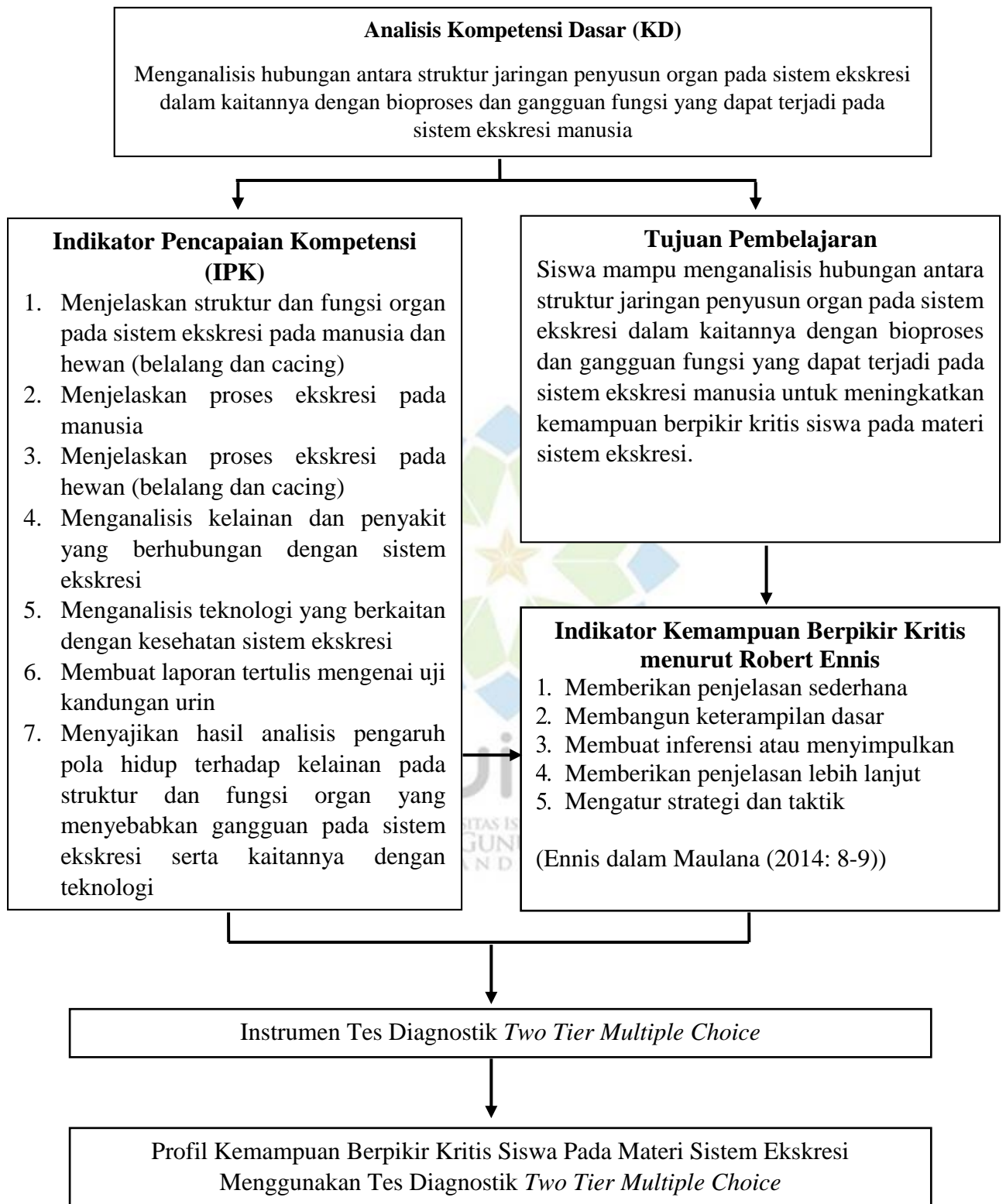
Berdasarkan hal tersebut maka KBKr perlu dibiasakan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran, termasuk dalam penyusunan instrumen evaluasi pembelajaran. Instrumen yang baik tidak hanya mengukur pencapaian peserta didik melainkan mampu membantu peserta didik dalam membangun ilmu pengetahuannya. Instrumen yang tepat akan membantu peserta didik dalam menguasai pembelajaran. Sehingga penting bagi guru untuk mengetahui profil KBKr peserta didiknya untuk memberikan fakta yang ada sehingga mampu menunjang proses pembelajaran yang bermutu dan berkualitas. Peningkatan mutu dan kualitas pendidikan menjadi tantangan sendiri bagi guru, salah satunya untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir tinggi termasuk di dalamnya KBKr. Namun, minimnya instrumen yang mampu menggambarkan KBKr menjadi kendala tersendiri bagi guru untuk mendapatkan fakta yang mampu menunjang dalam peningkatan mutu dan kualitas pendidikan. Hal ini sesuai dengan hasil obeservasi di sekolah yang menunjukkan bahwa guru belum pernah menggunakan instrumen khusus untuk mengukur KBKr peserta didiknya. Pengetahun guru mengenai KBKr peserta didiknya hanya melalui penilaian ketika proses pembelajaran berlangsung dan dilihat dari hasil belajar peserta didiknya.

Two Tier Multiple Choice merupakan salah satu bentuk instrumen evaluasi pembelajaran yang disarankan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk di dalamnya yaitu KBKr. Hal ini sejalan dengan yang

dikemukakan Gilang Ramadhan (2018: 86) yang menyatakan bahwa *Two Tier Multiple Choice* merupakan tes objektif yang efektif digunakan untuk mengukur KBK_r peserta didik. Kemudian menurutnya *Two Tier Multiple Choice* memiliki kelebihan dibandingkan dengan bentuk soal lain. Jika dibandingkan dengan *multiple choice* konvensional, *Two Tier Multiple Choice* dapat mengurangi *error* dalam pengukuran. Hal ini disebabkan karena *multiple choice* konvensional dengan lima pilihan jawaban memiliki kesempatan menjawab benar dengan cara menebak sebesar 20% sedangkan jika menggunakan tes *Two Tier Multiple Choice* kesempatan menjawab benar dengan cara menebak hanya sebesar 4%. Hal itu tentu akan memudahkan peneliti dalam pengumpulan data sekaligus validitas data yang diperoleh instrumen tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat menggunakan tipe penilaian seperti *modified multiple choice*, yaitu *Two Tier Multiple Choice*.

Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi di salah satu sekolah untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan dasar yang sedang dihadapi guru mata pelajaran biologi di sekolah tersebut. Setelah itu, dirumuskan indikator pencapaian kompetensi pada materi sistem ekskresi. Penentuan IPK tersebut menjadi acuan dalam menyusun tes diagnostik KBK_r yang berdasarkan kepada indikator KBK_r. Tes yang telah disusun kemudian diujicobakan dan dianalisis hasilnya sehingga diperoleh soal-soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Kemudian dilakukan penyebaran instrumen penelitian kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui KBK_r peserta didik. Selain itu, disebar pula angket respon siswa terhadap tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice* yang digunakan untuk mengukur KBK_r peserta didik pada materi sistem ekskresi.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperoleh profil KBK_r peserta didik pada materi sistem ekskresi dengan menggunakan tes diagnostik *Two Tier Multiple Choice*. Gambaran keseluruhan dari kerangka berpikir digambarkan pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

G. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian oleh Gilang Ramadhan, Pratiwi Dwijanti, dan Siti Wahyuni (2018) menunjukkan bahwa instrumen *Two Tier Multiple Choice* yang dikembangkan berkategori layak dan reliabel. Sedangkan profil keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMA di Kabupaten Cilacap materi sistem konsep dan fenomena kuantum termasuk dalam kategori rendah dengan skor 8,45 dan skor maksimal 30.

Penelitian oleh R. Wijayanti dan J. Siswanto (2020) menunjukkan nilai rata-rata ketercapaian 46,97%, kemampuan memberikan penjelasan sederhana 59,72%, kemampuan membangun keterampilan dasar 41,67%, kemampuan menyimpulkan 39,17%, kemampuan memberikan penjelasan lanjut 37,22%, dan kemampuan mengatur strategi dan teknik 57,08%.

Penelitian oleh Yunita, N. R dan Dewi (2020) menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik berkategori reliabel dengan reliabilitas 0,40. Sehingga dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tinggi siswa. Adapun tingkat keterampilan berpikir tinggi siswa sebagian besar ada pada kategori sedang (50%), sebagian kecil (30%) ada pada kategori rendah, dan sebagian kecil dalam kategori tinggi (20%).

Penelitian oleh Ramdani (2020) menunjukkan bahwa rerata hasil: a) kemampuan berpikir kritis peserta didik sembilan sekolah SMPN di Lombok Tengah sebesar 71,69% dengan kriteria tinggi. Indikator berpikir kritis kedua yaitu membuat penjelasan lebih lanjut memperoleh skor tertinggi dibandingkan indikator yang lain. b) penguasaan konsep dasar IPA peserta didik sebesar 76,20% dengan kriteria tinggi. Indikator penguasaan konsep pertama yaitu mengingat yang memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya.

Penelitian oleh Pandu Jati Laksono (2018) menunjukkan bahwa instrumen *Two-Tier Multiple Choice* yang dikembangkan dinyatakan layak karena telah memenuhi kriteria soal yang baik. Hal tersebut berdasarkan kepada hasil uji coba produk dengan validitas sebesar 0,84, reliabilitas sebesar 0,737 dengan kategori tinggi, daya pembeda sebesar 41,67% dengan kategori sangat baik,

40,00% baik, 18,33% cukup baik, dan 0% jelek, tingkat kesukaran sebesar 8,33% mudah, 80% sedang dan 11,67% sukar, serta nilai pengecoh sebesar 5% yang dinyatakan efektif.

Penelitian oleh Zahrotun Nafi'ah, Vita Ria Mustikasari dan Novida Pratiwi (2019) menunjukkan bahwa instrumen tes *Two-Tier Multiple Choice* yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid dan reliabel. Hal tersebut berdasarkan kepada hasil uji coba produk dengan validitas dan reliabilitas sebesar 0,672 yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Penelitian oleh Nuraini (2017) menunjukkan bahwa KBK_r mahasiswa calon guru biologi memiliki skor nilai dan kriteria yang berbeda-beda pada tiap keterampilannya. Keterampilan interpretasi, menyimpulkan dan mengevaluasi memiliki skor 78,18; 84,17 dan 84,29 dengan kriteria baik. Keterampilan menganalisis (analisis) dan menjelaskan (penjelasan) memiliki skor 66,06 dan 57,78 dengan kriteria cukup, sedangkan keterampilan pengaturan diri memiliki skor nilai 42,78 dengan kriteria sangat kurang.

Penelitian oleh S. R. Maulita, Sukarmin, dan A. Marzuki (2019) menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan validitas Aiken dengan nilai validasi 0,889 lebih besar dari 0,74 pada kategori validitas Aiken.

Penelitian oleh Eka Supriyati, dkk (2018) menunjukkan bahwa siswa salah satu SMA swasta di Sragen mempunyai nilai rata-rata KBK_r dalam kategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata setiap indikator menempati kategori tinggi kecuali pada indikator 3 yaitu penarikan kesimpulan yang termasuk sedang. Profil KBK_r yang tinggi ini disebabkan karena faktor ketersediaan fasilitas yang memadai, gaya belajar siswa, strategi dan model pembelajaran yang digunakan guru, serta interaksi guru dengan siswa yang baik.

Penelitian oleh Nurhayati dan Lia Anggraeni (2017) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dalam pembelajaran optika memiliki kategori cukup dengan rincian sebagai berikut: (1) Persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi kategori sangat baik adalah sebesar 15,79%, kategori baik sebesar 31,58%, kategori cukup

sebesar 42,11%, dan kategori kurang sebesar 10,53%; (2) Persentase kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal tingkatan menganalisis sebesar 68,42%, kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal tingkatan mengevaluasi sebesar 57,89% dan sebesar 53,51% untuk kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal tingkatan mencipta.

Penelitian oleh Rifka Annisa Girsang, Rita Juliani, dan Wawan Bunawan (2020) menunjukkan bahwa instrumen TTMC yang telah dikembangkan efektif untuk mengukur pemahaman siswa dalam mempelajari soal-soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan mengasah kemampuan mereka untuk memiliki *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sehingga instrumen penilaian dapat dijadikan sebagai asesmen pembelajaran bagi siswa. Dalam menyelesaikan soal *Two-tier Multiple Choice* (TTMC) pada masing-masing subkonsep materi momentum dan impuls, siswa memperoleh nilai rata-rata 24,73% pada soal KBK_r dan 38,3% pada keterampilan pemecahan masalah.

