

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill/HOTS*) dan berpikir kritis kini ini telah menjadi fokus pembahasan utama dalam dunia pendidikan terutama untuk mempersiapkan dan membekali para siswa dalam menghadapi beragam tantangan globalisasi dan modernisasi abad 21. Kemampuan HOTS, seperti berpikir logis dan berpikir kritis merupakan keterampilan dasar di dalam kehidupan sehari-hari terlepas dari prestasi akademik di sekolah, sehingga proses pembelajaran yang dilakukan guru seharusnya diarahkan untuk mendidik siswa agar memiliki kemampuan HOTS dan kemampuan berpikir kritis.

Saat ini sudah banyak sekolah dan guru yang menerapkan pembelajaran HOTS di dalam kelas dengan menggunakan berbagai metode dan model pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti model *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), Inkuiri, Diskoveri maupun model pembelajaran kooperatif. Meskipun guru sudah menerapkan berbagai model pembelajaran HOTS seperti di atas, namun fakta yang ada menunjukkan bahwa kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa masih kurang dikembangkan. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran HOTS yang dilakukan guru masih belum dibarengi dengan instrumen penilaian yang berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis dimana instrumen penilaian yang digunakan guru masih mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah, sehingga siswa kurang dilatih dan kurang dibiasakan untuk menyelesaikan soal-soal HOTS dan soal berpikir kritis.

Kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa pada dasarnya dapat dilatih melalui pembelajaran sains termasuk pembelajaran biologi. Hal ini dikarenakan

biologi memerlukan kompetensi pembelajaran pada ranah pemahaman tingkat tinggi. Proses pembelajaran biologi juga lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran biologi juga memiliki keterkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari yang sebagian besar mengkaji tentang makhluk hidup. Karakteristik pembelajaran biologi juga menuntut para siswa untuk dapat melakukan penalaran dan analisis.

Ilmu biologi kini ini juga telah mengalami perkembangan yang begitu pesat termasuk pada bidang bioteknologi, sehingga kemampuan HOTS dan berpikir kritis dibutuhkan oleh siswa agar dapat mempelajari dan memahami materi bioteknologi dengan baik. Materi bioteknologi yang merupakan penerapan dari ilmu biologi dan teknologi, pada masa sekarang ini juga turut mempengaruhi hampir semua bidang kehidupan, seperti bidang pertanian, peternakan, perikanan, kesehatan lingkungan dan industri energi.

Namun fakta yang ada menunjukkan bahwa kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa dalam belajar bioteknologi masih kurang dikembangkan, hal ini juga terjadi di SMAN 1 Padangbolak. Hasil studi pendahuluan melalui wawancara peneliti dengan guru biologi kelas XII di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara, juga ditemukan bahwa kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa masih sangat rendah yang ditunjukkan dari rendahnya capaian hasil belajar siswa kelas XII pada pelajaran biologi termasuk pada pembelajaran bioteknologi, serta banyak siswa yang memperoleh nilai kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dimana KKM pelajaran biologi yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar 70. Berdasarkan data dari guru biologi kelas XII, nilai hasil ulangan sumatif atau ulangan akhir semester murni, dari 34 siswa

sebanyak 23 siswa (67,6%) memperoleh nilai ≥ 70 (tuntas), sementara 11 siswa (32,4%) mendapat nilai kurang dari 70 (belum tuntas).

Selanjutnya hasil analisis masalah melalui wawancara dengan guru biologi kelas XII di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara, ditemukan bahwa guru biologi sudah menyusun perangkat pembelajaran dalam bentuk RPP dengan menggunakan model-model pembelajaran yang berpusat kepada siswa seperti PBL, Inkuiri dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Namun dari hasil pengamatan di dalam kelas, proses pembelajaran biologi yang terjadi masih cenderung didominasi oleh guru serta kurang melatih dan mengembangkan kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa. Para siswa dalam belajar biologi juga cenderung terfokus pada penjelasan yang diberikan guru biologi kemudian membuat catatan dan mengerjakan tugas atau soal yang diberikan guru biologi. Tugas maupun soal latihan yang diberikan guru umumnya juga hanya mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS) siswa.

Lebih lanjut hasil analisis situasi atau masalah melalui wawancara yang dilakukan kepada 8 orang siswa kelas XII di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara, juga ditemukan sebanyak 6 siswa kurang tertarik belajar biologi dan menganggap biologi adalah pelajaran hafalan karena banyak menggunakan istilah-istilah yang harus dihafalkan oleh siswa. Para siswa juga menyatakan bahwa cara mengajar guru biologi kurang menarik sehingga para siswa kurang termotivasi dalam belajar biologi.

Guru merupakan ujung tombak di dalam pendidikan, sebagai apapun kurikulum serta potensi siswa, mustahil akan menghasilkan generasi yang berkualitas jika guru tidak memiliki profesionalisme yang tinggi. Selain kemampuan mengembangkan proses pembelajaran, seorang guru juga dituntut

untuk memiliki kemampuan dalam melakukan evaluasi atau menilai hasil belajar siswa. Karenanya, seorang guru haruslah mampu membuat instrumen penilaian hasil belajar yang tepat, karena instrumen tersebut sangat berpengaruh dalam peningkatan pemahaman dan hasil belajar siswa. Sebaliknya jika instrumen penilaian kurang tepat maka akan terjadi kekeliruan dalam pengukuran hasil belajar maupun pemahaman siswa. Instrumen penilaian yang disusun guru juga perlu memperhatikan karakteristik suatu instrumen yang baik, diantaranya valid, reliabel, relevan, representatif dan praktis.

Hasil studi pendahuluan terkait kemampuan guru biologi dalam menilai hasil belajar siswa di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara, ditemukan bahwa guru biologi sudah menyusun dan memiliki instrumen penilaian baik penilaian kognitif (pengetahuan) berupa tugas dan kuis; penilaian afektif berupa penilaian sikap dan penilaian diri siswa; serta penilaian psikomotorik berupa penilaian keterampilan atau kinerja siswa, yang semuanya terdapat di dalam perangkat pembelajaran yang disusun guru.

Namun terkait dengan instrumen penilaian hasil belajar biologi (penilaian kognitif), berdasarkan hasil analisis peneliti ditemukan bahwa instrumen penilaian hasil belajar biologi yang digunakan guru biologi khususnya pada materi bioteknologi sebanyak 30 soal yang terdiri dari 25 soal berbentuk pilihan berganda dan 5 soal berbentuk uraian/esai. Untuk soal pilihan berganda, masih cenderung pada level LOTs yaitu 6 soal pada level mengingat (C1), 10 soal pada level memahami (C2) dan 8 soal pada level mengaplikasikan (C3) serta hanya 1 soal termasuk HOTS pada level menganalisis (C4). Untuk soal uraian/esai sebanyak 2 soal pada level memahami (C2), 2 soal mengaplikasikan (C3), dan 1 soal pada level menganalisis (C4). Soal esai yang digunakan guru juga kurang mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Lebih lanjut berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru biologi kelas XII di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara diperoleh informasi bahwa instrumen yang disusun guru umumnya diadaptasi dari buku pegangan (buku paket) maupun dari internet, bahkan cenderung sama dari tahun ke tahun salah satu alasan guru biologi yaitu banyaknya beban mengajar guru serta padatnya materi biologi yang harus diajarkan untuk satu semester. Instrumen penilaian hasil belajar yang disusun guru juga kurang memperhatikan kualitas tes seperti tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas tes.

Berdasarkan hasil analisis situasi dan masalah yang telah dilakukan di SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara terkait pembelajaran biologi terutama pembelajaran bioteknologi, menunjukkan bahwa perlu dilakukan pengembangan instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis. Hal ini juga sejalan dengan tuntutan pembelajaran pada abad 21 yang menerapkan pembelajaran HOTS untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan HOTS dan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan modernisasi pada abad 21.

Keberhasilan pembelajaran HOTS di dalam kelas tidak cukup hanya dengan menerapkan model-model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam belajar atau berpusat kepada siswa, namun juga perlu dibarengi dengan penggunaan instrumen penilaian hasil belajar berbasis HOTS dan berpikir kritis sehingga siswa terlatih dan terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal HOTS dan berpikir kritis. Kemampuan guru dalam melakukan evaluasi atau penilaian juga dimaksudkan agar guru dapat mengetahui apakah siswa sudah memahami dan mengerti materi yang telah disampaikan, disamping mengetahui apakah metode atau model pembelajaran yang digunakan sudah tepat atau tidak.

Penerapan HOTS dan berpikir kritis juga dapat dilihat dari seberapa baik guru mengembangkan dan menggunakan soal dalam evaluasi atau penilaian pembelajarannya. Meningkatkan kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa saat ini juga merupakan salah satu prioritas dalam pembelajaran di sekolah, sehingga guru diharapkan untuk melakukan inovasi dengan mengembangkan instrumen penilaian hasil belajar yang berbasis HOTS dan berpikir kritis agar siswa terlatih untuk mengasah kemampuan HOTS dan kemampuan berpikir kritisnya.

Penelitian dan pengembangan soal atau instrumen penilaian hasil belajar berbasis HOTS maupun berpikir kritis juga telah dilakukan para peneliti terdahulu diantaranya penelitian Riswanda, dkk (2018), tentang pengembangan soal berbasis HOTS biologi serta implementasinya di kelas X SMA. Penelitian Hartono, dkk (2022), tentang pengembangan tes berbasis HOTS pada pembelajaran biologi materi Monera. Penelitian Afrita & Darussyamsu (2020), tentang validasi instrumen tes HOTS pada materi sistem respirasi di kelas XI SMA. Penelitian Anazalia, dkk (2020), tentang validitas instrumen tes HOTS materi sistem pencernaan kelas XI SMA/MA. Penelitian Salsabila & Trimulyono (2023), tentang pengembangan instrumen penilaian HOTS materi virus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA.

Penelitian dan pengembangan soal dan instrumen penilaian hasil belajar berbasis HOTS maupun keterampilan berpikir kritis dalam beberapa tahun terakhir terus dilakukan dengan beragam materi, tingkatan kelas maupun berbagai model pengembangan yang digunakan. Penelitian yang peneliti lakukan yaitu pengembangan instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis, menggunakan model 4D (*define, design, develop dan disseminate*).

Alasan melakukan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk dapat menghasilkan instrumen penilaian yang layak, memiliki kualitas yang baik sehingga dapat mengukur kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa, selain itu instrumen penilaian yang dimiliki guru masih belum mampu mengukur kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa. Alasan memilih materi bioteknologi karena materi ini telah mengalami perkembangan dan banyak dimanfaatkan dalam kehidupan serta mempengaruhi hampir semua bidang kehidupan, seperti pertanian, peternakan, perikanan, kesehatan lingkungan dan industri energi, dan senjata, selain itu kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa pada materi bioteknologi masih sangat rendah. Model 4D dipilih karena model ini diakhiri dengan tahap *disseminate*, dimana produk yang dihasilkan akan diserbarkan kepada pengguna terutama guru biologi dengan harapan dapat digunakan dan dimanfaatkan di masa-masa mendatang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah terkait pembelajaran biologi sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan dari rendahnya capaian hasil belajar biologi siswa serta banyaknya siswa yang memperoleh nilai kurang dari KKM (< 70).
2. Proses pembelajaran biologi terutama materi bioteknologi yang dilakukan di dalam kelas cenderung masih didominasi oleh guru biologi.
3. Sebagian siswa merasa cara mengajar guru kurang menarik sehingga siswa kurang termotivasi dalam belajar biologi.
4. Para siswa dalam belajar materi bioteknologi cenderung terfokus pada penjelasan guru lalu membuat catatan dan mengerjakan soal yang ada.

5. Tugas/soal bioteknologi yang diberikan guru biologi umumnya juga hanya mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS) dan belum mampu mengukur kemampuan HOTS dan kemampuan berpikir kritis siswa.
6. Instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi yang disusun guru biologi masih fokus pada penilaian kognitif tingkat rendah (LOTS) yaitu level mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), yang umumnya diadaptasi dari buku pegangan (buku paket) maupun dari internet.
7. Instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi yang digunakan guru biologi juga cenderung sama dari tahun ke tahun dan kurang mempertimbangkan kualitas tes seperti tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas tes, salah satu alasannya yaitu banyaknya beban mengajar guru serta padatnya materi biologi yang harus diajarkan untuk satu semester.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dikaji pada penelitian ini dibatasi, sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis. Instrumen penilaian yang dikembangkan dibatasi pada instrumen tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) dengan 5 (lima) pilihan jawaban (A, B, C, D dan E) sebanyak 40 soal serta instrumen tes dalam bentuk esai/uraian sebanyak 5 soal berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis.
2. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D meliputi: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

3. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN 1 Padangbolak Kabupaten Padanglawas Utara sebanyak 2 kelas (60 orang siswa).

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian dan pengembangan ini, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan layak digunakan berdasarkan aspek kelayakan isi materi, kelayakan konstruksi dan kelayakan bahasa?
2. Apakah instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOT dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan memenuhi kualitas tes yang baik meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas tes?
3. Bagaimana respon guru biologi terhadap instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Beranjak dari rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan ini, antara lain:

1. Untuk mendeskripsikan kelayakan instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan isi materi, kelayakan konstruksi dan kelayakan bahasa.

2. Untuk mendeskripsikan kualitas instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII SMA berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas butir tes.
3. Untuk mendeskripsikan respon guru biologi terhadap instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi kelas XII berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang terkait, diantaranya:

1. Bagi siswa, instrumen penilaian hasil belajar bioteknologi berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini diharapkan dapat dijadikan sarana/alat dalam melatih dan mengembangkan kemampuan HOTS dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar biologi khususnya pada materi bioteknologi kelas XII SMA.
2. Bagi guru biologi, sebagai bahan informasi dan masukan terkait penyusunan dan pengembangan instrumen penilaian hasil belajar biologi termasuk materi bioteknologi dalam bentuk tes pilihan berganda (*multiple choice*) dan maupun dalam bentuk tes esai yang berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis, serta sebagai tambahan referensi atau bank soal bioteknologi berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis dalam upaya mengukur, melatih dan meningkatkan kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan sumbangan positif dan menjadi masukan bagi pihak sekolah

dalam upaya sosialisasi penyusunan dan pengembangan instrumen penilaian hasil belajar biologi berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis sebagai upaya mengukur, melatih dan meningkatkan kemampuan HOTS dan berpikir kritis siswa.

4. Bagi mahasiswa/peneliti selanjutnya, hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat dijadikan bahan rujukan dan tambahan informasi untuk melakukan penelitian pengembangan di masa mendatang, khususnya terkait pengembangan instrumen penilaian hasil belajar biologi berbasis HOTS dan kemampuan berpikir kritis.

