

Biology Teaching and Learning

p-ISSN 2621 – 5527

e-ISSN 2621 – 5535

Abstract. *This research aims to develop test based on critical thinking skills and its relevance as an evaluation tools in grade XI senior high school which are valid, practical and can measure student critical thinking skills. The subject of this research were high school students of grade XI. The process of developing test based on critical thinking skills was carried out using the ADDIE development model consists of analysis, design, develop, implementation and evaluation. The test developed was 11 items representing 11 indicators of critical thinking. Based on the results of research, the average value of validity shows 4.42 and includes a very valid criterion. The results of the implementation at SMAN 8 Makassar show that the test is very practical with a practicality value of 4.53 with the percentage of student responses being 70% with good criteria. The results of item analysis were obtained by the eleven questions having good quality in terms of validity, reliability, level of difficulty and discrimination. The level of critical thinking skills possessed by students is 48% with moderate criteria.*

Keywords: *test, critical thinking skills, ADDIE.*

Dyan Rahayu

*Universitas Negeri Makassar
Indonesia*

Andi Mu'nisa

*Universitas Negeri Makassar
Indonesia*

Andi Asmawati Azis

*Universitas Negeri Makassar
Indonesia*

Pengembangan Tes Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMA

Dyan Rahayu

Andi Mu'nisa

Andi Asmawati Azis

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes berdasarkan keterampilan berpikir kritis dan relevansinya sebagai alat evaluasi di sekolah menengah XI grade XI yang valid, praktis dan dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI. Proses pengembangan tes berdasarkan keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tes yang dikembangkan adalah 11 item yang mewakili 11 indikator pemikiran kritis. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata validitas menunjukkan 4,42 dan termasuk kriteria yang sangat valid. Hasil implementasi di SMAN 8 Makassar menunjukkan bahwa tes ini sangat praktis dengan nilai praktis 4,53 dengan persentase tanggapan siswa menjadi 70% dengan kriteria baik. Hasil analisis item diperoleh dari sebelas pertanyaan yang memiliki kualitas baik dalam hal validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan dan diskriminasi. Tingkat keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa adalah 48% dengan kriteria sedang.*

Kata kunci: *tes, keterampilan berpikir kritis, ADDIE.*

Pendahuluan

Dalam lingkungan pendidikan khususnya sekolah, pembelajaran menjadi penentu utama tercapainya suatu tujuan pembelajaran. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Pasal 1) Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam pembelajaran, terdapat beberapa tahapan seperti perencanaan, pelaksanaan dan tahap evaluasi.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui tercapai tidaknya suatu tujuan pembelajaran adalah dengan melakukan evaluasi. Setelah guru melakukan kegiatan pembelajaran, maka guru perlu melakukan evaluasi terkait hasil belajar sehingga dapat diketahui seberapa jauh kemajuan peserta didik, mengukur keberhasilan dalam proses pembelajaran serta maju dan mundurnya kualitas pendidikan. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Pasal 58) menjelaskan bahwa "evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan". Dalam melakukan evaluasi pembelajaran, dibutuhkan alat-alat yang dapat mendukung kegiatan evaluasi, salah satunya yang banyak digunakan

adalah tes. Hasil dari tes yang dilakukan dapat menggambarkan berhasil tidaknya dari suatu pembelajaran serta ketercapaian tujuan pembelajaran.

Tes yang digunakan oleh guru memegang peran penting dalam ketercapaian tujuan pembelajaran dimana tes harus sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Kurikulum pendidikan yang berlaku di Indonesia saat ini yaitu Kurikulum 2013 yang mengutamakan pada pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter peserta didik. Salah satu skill atau keterampilan yang menjadi tujuan diterapkannya kurikulum 2013 adalah keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis tidak hanya dapat dikembangkan dalam pembelajaran saja, tetapi juga harus didukung dengan evaluasi yang mencerminkan berpikir kritis. Salah satu penyebab kurang diberdayakannya pengembangan proses berpikir kritis dalam pendidikan adalah minimnya perangkat soal yang mengukur pencapaian hasil belajar dalam hal keterampilan berpikir kritis. Tolak ukur pendidikan dapat diketahui dengan dilakukannya evaluasi. Artinya, jika guru ingin mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kritis peserta didik, maka jenis tes yang diberikan juga harus melatih berpikir kritis. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kartimi (2012) bahwa berpikir kritis memerlukan latihan yang salah satu caranya dengan kebiasaan mengerjakan soal-soal atau tes yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 8 Makassar, guru melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model-model pembelajaran dalam kurikulum 2013. Tes yang digunakan dalam mengevaluasi hasil belajar siswa masih berada pada tingkat berpikir rendah seperti mengingat, memahami dan mengaplikasikan. Hal ini mengindikasikan masih kurangnya tes-tes yang dapat mengukur kemampuan berpikir siswa pada tingkatan yang lebih tinggi.

Berpikir kritis menjadi dasar dari suatu proses berpikir, dimana seorang pemikir kritis mampu memahami apa yang terjadi, menggunakan informasi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah, serta mencari informasi yang relevan untuk dapat membantunya dalam memecahkan suatu permasalahan.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Prasasti, *et al* (2012) menyatakan bahwa instrumen penilaian dirancang untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, sehinggapengembangan instrumen penilaian digunakan sebagai alat untuk mengungkap keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan pengembangan tes berbasis keterampilan berpikir kritis yang bersifat valid, praktis serta dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

Metode Penelitian

Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap, *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluations* (Evaluasi) (Mulyatiningsih, 2015).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2018 sampai Desember 2018 di SMAN 8 Makassar. Produk yang dikembangkan dinilai oleh dua validator ahli. Hasil dari pengembangan tes dilakukan dengan melihat penilaian praktisi dalam hal ini guru dan respon dari siswa setelah digunakan dalam kelas.

Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan yang telah dilakukan melalui tahapan pada model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yang menghasilkan tes berbasis keterampilan berpikir kritis yang valid, praktis dan dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun hasil dari tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis diperoleh bahwa 60% soal yang digunakan dalam mengevaluasi hasil belajar siswa berada pada level kognitif mengingat, serta 20% berada pada level memahami dan mengaplikasikan. Untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa, guru hanya memanfaatkan model pembelajaran dalam kurikulum 2013. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa tes berbasis keterampilan berpikir kritis belum pernah diterapkan sebelumnya.

b. Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan terdiri tiga tahap yaitu perumusan Kompetensi Dasar 3.3 dan 4.3 dan indikator pembelajaran, bentuk tes yang akan dikembangkan yaitu uraian sehingga siswa dapat mengorganisasikan gagasan dengan kalimatnya sendiri dalam bentuk tertulis, penyusunan kerangka kisi-kisi soal serta rancangan instrumen penilaian.

c. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan terdiri atas pengembangan butir soal berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang kemudian dilakukan validasi oleh 2 orang pakar. Peneliti kemudian melakukan revisi berdasarkan masukan dari validator terhadap tes yang dikembangkan.

Tes kemudian diukur validitasnya menggunakan angket. Nilai kevalidan tes yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Pakar terhadap Tes

Aspek	Rerata kriteria		\bar{A}_i	Kriteria
	1	2		
Materi	4,5	4,5	4,5	SV
Konstruksi	4,2	4,3	4,25	SV
Bahasa	4	5	4,5	SV
Rata-rata total (\bar{x})			4,42	SV

SV=Sangat Valid

Dari tabel diatas diperoleh rata-rata nilai validasi (\bar{x}) dengan angka 4,42, dengan kategori sangat valid ($V_a > 4,2$).

d. Tahap Implementasi

Tes yang dinyatakan valid kemudian diuji cobakan untuk melihat kepraktisan tes yang dikembangkan. Uji kepraktisan diberikan kepada dua guru sebagai praktisi dalam bidang pendidikan serta respon siswa.

Adapun hasil analisis data kepraktisan oleh guru disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Kepraktisan Tes

Aspek	Praktisi		S_{ij}	Kriteria
	1	2		
Materi	4,5	4	4,25	SP
Konstruksi	4,63	4,75	4,69	SP
Bahasa	4,67	4,67	4,67	SP
Kepraktisan (P)			4,53	SP

SP = Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 2, Rerata nilai yang didapatkan terhadap hasil penilaian dari praktisi diperoleh nilai 4,53 dengan kategori sangat praktis ($P > 4,2$). Guru sebagai praktisi memberikan masukan terkait kualitas gambar pada soal serta penggunaan bahasa yang lebih dipermudah.

Respon siswa terhadap produk yang dikembangkan dilakukan di kelas XI MIA 2 SMAN 8 Makassar sebanyak 28 siswa. Hasil respon siswa diperoleh rata-rata persentase yaitu 70% dengan kriteria baik. Sebelum melaksanakan pengambilan data melalui instrumen penelitian berupa tes, maka tes harus diuji dan dianalisis secara kuantitatif meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Hasil analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Interpretasi			Kualitas Soal
					Validitas	TK	DP	
1	0,556	0,616	0,42	0,25	valid	sedang	cukup	Baik
2	0,251		0,76	0,16	invalid	mudah	jelek	Jelek
3	0,190		0,55	0,06	invalid	sedang	jelek	Jelek
4	0,443		0,51	0,25	valid	sedang	cukup	Baik
5	0,010		0,63	0,13	invalid	sedang	jelek	Jelek
6	0,365		0,54	0,16	invalid	sedang	jelek	Jelek
7	0,471		0,57	0,22	valid	sedang	cukup	Baik
8	0,520		0,39	0,38	valid	sedang	cukup	Baik
9	0,621		0,60	0,41	valid	sedang	baik	Baik
10	0,466		0,41	0,22	valid	sedang	cukup	Baik
11	0,524		0,40	0,22	valid	sedang	cukup	Baik

Butir soal nomor 2, 3, 5, dan 6 akan dilakukan perbaikan dan diuji kembali untuk melihat kualitas dari soal tersebut. Adapun hasil analisis butir soal yang telah direvisi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Analisis Butir Soal Setelah Revisi

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Interpretasi			Kualitas Soal
					Validitas	TK	DP	
1	0,567	0,759	0,42	0,31	valid	sedang	cukup	Baik
2	0,615		0,74	0,44	valid	mudah	Baik	Baik
3	0,563		0,68	0,38	valid	sedang	cukup	Baik
4	0,416		0,51	0,25	valid	sedang	cukup	Baik
5	0,590		0,52	0,34	valid	sedang	cukup	Baik
6	0,394		0,48	0,22	valid	sedang	cukup	Baik
7	0,594		0,57	0,31	valid	sedang	cukup	Baik
8	0,573		0,39	0,34	valid	sedang	cukup	Baik
9	0,551		0,60	0,31	valid	sedang	cukup	Baik
10	0,550		0,41	0,34	valid	sedang	cukup	Baik
11	0,555		0,40	0,25	valid	sedang	cukup	Baik

e. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi, tes diujikan pada siswa kelas XI MIA 5 SMAN 8 Makassar sebanyak 35 siswa. Pemberian tes bertujuan untuk mengukur sejauh mana tingkat keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Adapun hasil pengukuran keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pencapaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Kriteria	No. Siswa	Jumlah
Sangat Tinggi	-	
Tinggi	13,19,27,29,30,33	6
Sedang	1,2,3,4,5,9,11,12,16,20,23,25,26,28,31,34,35	17
Rendah	6,7,8,10,14,15,17,18,21,22,24,32	12
Sangat Rendah	-	
Rata-rata keterampilan berpikir kritis		48%
Kriteria keterampilan berpikir kritis		Sedang

Berdasarkan tabel 3.5, rerata presentase keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 48% dengan kategori sedang.

Pembahasan

Tes dalam pendidikan adalah alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik. Tes biasanya berisi pernyataan dan pertanyaan yang mana kesemuanya membutuhkan jawaban dan hasilnya mengukur tingkat kemampuan seseorang dan memberikan informasi karakteristik orang atau sekelompok orang, baik dari segi afektif, kognitif dan psikomotorik. Beberapa hal yang membedakan tes yang dikembangkan dengan tes sebelumnya ialah terletak pada soal yang dikembangkan. Soal yang dikembangkan berlandaskan pada keterampilan berpikir kritis, soal dikembangkan dengan tingkat kognitif yang lebih tinggi, serta terdapat stimulus yang menarik, informatif dan kontekstual sehingga dapat merangsang siswa untuk berpikir.

Pengembangan tes berbasis keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui proses uji validitas dan kepraktisan dari tes yang dikembangkan sebagai produk yang bersifat valid dan praktis. Pengembangan tes dilakukan dengan observasi untuk mengumpulkan informasi awal terkait masalah yang terdapat dalam proses evaluasi serta analisis kebutuhan siswa. Selain itu, materi yang akan dikembangkan tes berpikir kritis berpedoman pada kurikulum 2013 edisi revisi yang berlaku yaitu materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan.

Menurut Bart dalam Zubaidah *et al* (2015) pentingnya berpikir kritis antara lain: 1) kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan abad 21, 2) berpikir kritis merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan dan 3) berpikir kritis merupakan hasil utama dari pembelajaran abad 21. Pada tahap perancangan, dibuat rancangan dari tes yang akan dikembangkan dalam bentuk kisi-kisi soal. Selama pengerjaannya, peneliti menyesuaikan tes yang dikembangkan dengan indikator pembelajaran serta indikator berpikir kritis. Pada tahap pengembangan diperoleh masukan berupa saran dan kritikan dari dua validator ahli diantaranya kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis dan materi, penggunaan bahasa serta konstruksi soal. Hasil penilaian kevalidan menunjukkan tes bersifat sangat valid ditinjau dari aspek materi, konstruksi soal, maupun bahasa.

Tahap implementasi dilakukan di SMA Negeri 8 Makassar. Hasil uji kepraktisan oleh 2 orang guru diperoleh bahwa tes yang dikembangkan bersifat sangat praktis. Selain itu, hasil respon siswa diperoleh kriteria baik ditinjau dari aspek materi, konstruksi serta bahasa. Hal ini menunjukkan tes berbasis keterampilan berpikir kritis dapat dimanfaatkan oleh guru dan digunakan oleh peserta didik dalam proses evaluasi hasil belajar.

Hasil jawaban siswa dari tes yang diberikan dianalisis kualitas butir soal ditinjau dari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 11 butir soal yang diujikan, terdapat 4 soal yang memiliki kualitas jelek.

Menurut Tobari (2015) Butir soal yang baik secara kuantitatif memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Apabila keempat kriteria tersebut memenuhi, maka butir soal tersebut sudah layak untuk digunakan sebagai alat evaluasi. Namun, apabila salah satu kriteria yang tidak terpenuhi maka soal tersebut harus dilakukan perbaikan dan diuji kembali hingga seluruh kriteria terpenuhi. Soal yang telah layak pada tahap implementasi selanjutnya diuji cobakan pada tahap evaluasi. Uji coba dilaksanakan pada siswa kelas XI MIA 5 sebanyak 35 siswa. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, diperoleh tingkat keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang. Banyak faktor yang menyebabkan kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Selain faktor dalam proses pembelajaran, kurang terlatihnya siswa menghadapi soal dengan pola yang menyajikan fenomena-fenomena juga menjadi faktor penyebab kurangnya keterampilan siswa dalam berpikir kritis.

Menurut Susilowati *et al* (2017) dalam penelitiannya terkait analisis keterampilan berpikir kritis siswa, menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang masih tergolong rendah mengindikasikan bahwa perlu diadakan evaluasi terhadap proses kegiatan pembelajaran yang digunakan didalam kelas, karena pada dasarnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih dan diasah dalam proses pembelajaran.

Menurut Richmond (2007) dalam penelitiannya yang berjudul *Bringing critical thinking to the education of developing country professionals*, menyatakan bahwa keterampilan berpikir yang baik dapat menjadi modal kuat bagi siswa di Asia untuk dapat menghadapi permasalahan kompleks yang ada pada perkembangan jaman yang modern. Tuntutan tersebut tidak dapat dihadapi tanpa adanya latihan. Keterampilan berpikir bukanlah sebuah hasil belajar instan yang dapat diukur dengan dua sampai tiga kali pembelajaran kemudian dinyatakan baik ataupun tidak. Selain itu, dibutuhkan proses dan latihan yang tidak singkat untuk dapat mengubah keterampilan berpikir seseorang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa tes berbasis keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan bersifat valid. Analisis data rata-rata kevalidan setiap aspek yang diperoleh termasuk dalam kriteria sangat valid. Tes berbasis keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan bersifat praktis. Analisis data rata-rata kepraktisan termasuk dalam kriteria sangat praktis. Hal ini didukung dengan respon siswa yang bersifat baik. Tes berbasis keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dengan kriteria sedang.

Referensi

- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Kartimi, *et al*. (2012). Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa SMA di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13 (1).
- Mulyatiningsih, E. (2015). *Pengembangan Model Pembelajaran*. *Artikel Pendidikan*, staff.uny.ac.id diakses pada 09.17 30/01/19.

Pemerintah Indonesia. (2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003*. Jakarta. Sekretariat Negara.

Prasasti, Y. R., Suyono & Basuki, I. A. (2012). Pengembangan Instrumen Asesmen Berpikir Kritis melalui Membaca untuk Siswa SD/MI. *Jurnal Universitas Negeri Malang*, 48 (2).

Richmond, J. E. D. (2007). Bringing critical thinking to the education of developing country professionals. *International Education Journal*, 8 (1).

Susilowati, S. & Murni R. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 35 (1).

Tobari. (2015). *Evaluasi Soal-soal Penerimaan Pegawai Baru Dilengkapi dengan Hasil Penelitiannya*. Yogyakarta. Deepublish.

Zubaidah, S, *et al.* (2015). *Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay*. ISBN. 978-602-72412-0-6.

Dyan Rahayu	Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: dyanrahayu1201@gmail.com
Andi Mu'nisa	Dr. M. Si, Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: andi.munisa@unm.ac.id
Andi Asmawati Azis	Dr. M. Si Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: asma.azis@gmail.com