



Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Teori Gagne Dalam Meningkatkan Disposisi Kritis Dan Berpikir Kritis Biologi Siswa SMA

Rizki Dewi Sativa Lestari Arifin^{1*}, AA. Sukarso^{1,2,3,4*}, Kusmiyati¹, Dadi Setiadi¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram

²Program Studi Magister Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Mataram

³Program Studi Magister Pendidikan Dasar FKIP Universitas Mataram

⁴Program Studi Doktor Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i3.8995>

Received: 20 Juni 2024

Revised: 25 Agustus 2024

Accepted: 30 Agustus 2024

Keywords: This study aims to determine the application of the Problem Based Learning model based on Gagne's Theory in improving critical disposition and critical thinking in biology of high school students. This study was conducted using the Non-equivalent Pre-test & Post-test Control Group Designs design method. Data on critical disposition abilities were collected using a questionnaire and critical thinking was collected using a multiple-choice test. The subjects of this study were 72 students divided into 2 classes (class X A and X C), taken from the population of all students of SMAN 1 Narmada using a non-probability sampling technique, namely saturated sampling. Data analysis used the t-test and N-gain test. The results showed an increase in critical disposition and critical thinking in the experimental class compared to the control class as indicated by the t-test results of $0.000 < 0.05$. The increase in critical disposition for the experimental class was classified as moderate (N-gain = 0.61) and the control class was in the moderate category (N-gain = 0.40). The increase in critical thinking for the experiment was classified as moderate (N-gain = 0.61) and in the control class in the moderate category (N = gain = 0.42). The conclusion of this study is that there is an influence on the application of the Gagne Theory-based learning model oriented to Problem Based Learning (PBL) which can build critical dispositions and critical thinking skills of students in Biology learning.

Keyword : Critical Disposition, Critical Thinking, Gagne's Theory, Problem Based Learning.

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model *Problem Based Learning* berbasis Teori Gagne dalam meningkatkan disposisi kritis dan berpikir kritis biologi siswa SMA. Penelitian ini dilakukan dengan metode desain *Non-equivalent Pre-test & Post-test Control Group Designs*. Data kemampuan disposisi kritis dikumpulkan menggunakan angket dan berpikir kritis dikumpulkan menggunakan tes pilihan ganda. Subyek penelitian ini adalah 72 siswa yang terbagi dalam 2 kelas (kelas X A dan X C), yang diambil dari populasi seluruh siswa SMAN 1 Narmada dengan menggunakan teknik *non probability* sampling yaitu sampling jenuh. Analisis data menggunakan uji t dan uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan disposisi kritis dan berpikir kritis pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yang ditunjukkan oleh hasil uji t sebesar $0,000 < 0,05$. Peningkatan disposisi kritis untuk kelas eksperimen tergolong pada kategori sedang (*N-gain* = 0,61) dan kelas kontrol dalam kategori sedang (*N-gain* = 0,40). Peningkatan berpikir kritis untuk eksperimen tergolong sedang (*N-gain* = 0,61) dan di kelas kontrol dalam kategori sedang (*N-gain* = 0,42). Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh terhadap penerapan model pembelajaran berbasis Teori Gagne berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat membangun disposisi kritis dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Biologi.

Kata kunci : Berpikir Kritis, Disposisi Kritis, *Problem Based Learning*, Teori Gagne.

Email: sativarizkidewi@gmail.com

Pendahuluan

Berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang sangat penting dikembangkan untuk menghadapi tuntutan hidup di pendidikan abad ke-21 yang sangat dinamis dan kompleks. Pendidikan abad ke-21 menghadirkan tantangan dan masalah yang semakin kompleks. Berpikir kritis memungkinkan individu untuk merinci masalah yang terjadi, menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya masalah, dan mencari solusi yang efektif untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemampuan berpikir kritis individu pada pendidikan abad ke-21 bertujuan untuk menciptakan individu yang siap menghadapi perubahan, mampu beradaptasi dan memiliki keterampilan yang relevan dan sukses dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari (Sundari et.al., 2022).

Facione (1990) menjelaskan berpikir kritis adalah suatu bentuk pemikiran yang aktif, sistematis, dapat dipahami sebagai kemampuan untuk memahami dengan menggunakan informasi secara efektif dalam memecahkan masalah yang terdiri dari beberapa aspek yaitu analisis, evaluasi, inferensi, interpretasi, penalaran, keingintahuan intelektual, keterbukaan terhadap ide baru, refleksi, pertanyaan kritis, keterampilan kognitif dan disposisi kritis. Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu dilatih untuk siswa sehingga mereka memiliki kompetensi yang cukup dalam menghadapi masalah kehidupan yang semakin kompleks di era informasi dan globalisasi sekarang dan di masa depan (Jamaluddin., 2020)

Facione (1990) menyebutkan aspek keterampilan kognitif dan disposisi kritis merupakan dua aspek yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Keterampilan kognitif bermanfaat sebagai alat dan teknik yang diperlukan untuk menganalisis dan menyusun pemikiran, sedangkan disposisi kritis bermanfaat untuk memastikan bahwa sikap mental yang mendukung dan mendorong penerapan keterampilan berpikir kritis. Sehingga dengan adanya keterampilan kognitif dan disposisi kritis individu dapat membantu untuk keterampilan berpikir kritis individu yang kuat dan relevan dalam menghadapi tantangan dan mengambil keputusan. Dua aspek utama yang membangun keterampilan berpikir kritis yaitu disposisi kritis dan berpikir kritis. Disposisi kritis atau sikap yang baik sebagai landasan sebelum individu dapat membangun keterampilan berpikir kritis. Penting untuk individu memiliki disposisi kritis yang positif bertujuan untuk menciptakan motivasi dan semangat dalam melakukan analisis masalah yang kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kritis dibuat oleh disposisi yang sangat baik. Disposisi kritis dapat diartikan sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bersikap dengan cara yang kritis dalam menghadapi permasalahan. Disposisi kritis dan keterampilan berpikir kritis ibarat dua sisi mata uang koin yang tidak bisa dipisahkan. Disposisi kritis merupakan bagian yang cukup penting dari berpikir kritis, sebab keterampilan berpikir kritis tanpa di dampingi oleh disposisi kritis tidak akan utuh. Oleh karena itu, membangun kemampuan keterampilan berpikir kritis tidak hanya fokus pada keterampilan berpikir kritisnya saja tetapi juga harus disertai dengan disposisi kritisnya.

Dalam konteks pembelajaran Biologi, Biologi merupakan salah satu cabang dari mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang dapat ditemukan diberbagai strata pendidikan, salah satunya pada pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Menurut Giriyantri et.al.(2017). Mengatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut sebagai sains, sains memiliki sifat dan karakteristik yang unik, yang membedakannya dari ilmu pengetahuan lainnya. Sains merupakan ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya atau kebenarannya sudah diuji coba secara empiris melalui prosedur metode ilmiah. Menurut Pratiwi et al. (2019) mengemukakan bahwa "sains merupakan sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang di dapatkan dari pemikiran dan penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen menggunakan metode ilmiah".

Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif oleh tenaga pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis teori *gagne*. Kelebihan dari Teori *Gagne* adalah mendorong guru untuk merencanakan pembelajaran, memperoleh kemampuan yang membutuhkan praktek dan kebiasaan, cocok untuk melatih siswa yang masih membutuhkan dominasi peran guru, serta dapat dikendalikan.

Pembelajaran IPA yang seharusnya bisa mengembangkan kemampuan berpikir serta dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dikehidupan sehari-hari melalui pemahaman konsep konsep belajar IPA, Menurut Ismaniar (2015) kebanyakan siswa masih sekedar menghafal konsep IPA yang tertera pada buku ataupun melalui penjelasan guru pada proses pembelajaran satu arah atau didominasi oleh guru sehingga guru masih menganut paradigma *transfer of knowledge* yang dalam proses pembelajaran lebih

banyak cenderung kepada guru, mulai dari mencari informasi hingga menyampaikan informasi yang akan diberikan kepada siswa, sedangkan pada kurikulum sekarang juga menginginkan pergeseran paradigma menjadi student oriented, oleh karena itu peneliti menerapkan model pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya, yaitu *Problem Based Learning* (PBL) sebagai model pembelajaran berbasis Teori Gagne adalah model pembelajaran yang memusatkan siswa dalam pembelajaran di kelas dengan memotivasi siswa untuk keikutsertaan dalam kegiatan belajar bersama dan mengatasi masalah yang diberikan dan memanfaatkan masalah kehidupan nyata tersebut menjadi sebuah hal bagi siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah serta memahami sebuah konsep dalam materi pembelajaran biologi.

Model pembelajaran berbasis Teori Gagne yang berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang memungkinkan semua siswa mempelajari masalah secara aktif, hal ini untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan memperluas pemahaman mereka tentang bidang tertentu. Model pembelajaran berbasis Teori Gagne yang berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis, yang sangat penting untuk menghadapi tantangan, terutama tantangan pada abad ke-21. (Savery, 2015).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penulis berpendapat bahwa dibutuhkan suatu model pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran biologi yang bertujuan dapat membantu siswa untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran dan membantu guru dalam mengembangkan proses pembelajaran biologi. Harapannya guru mampu untuk meningkatkan kemampuan disposisi kritis dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Langkah yang dapat dilakukan yaitu salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran berbasis Teori Gagne dapat mempengaruhi kemampuan meningkatkan disposisi kritis dan berpikir kritis siswa SMA.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen desain *non-*

equivalent posttest control grup design. Penelitian dilakukan 72 siswa kelas X di SMA Negeri 1 Narmada, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, terbagi dalam 36 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 36 siswa sebagai kelompok kontrol. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu sampling jenuh. Siswa kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis Teori Gagne yang berorientasi *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional (ceramah). Siswa kelas eksperimen ataupun kelas kontrol mendapatkan *pretest* sebelum pembelajaran berlangsung dan mendapatkan *posttest* setelah pembelajaran berakhir. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes pilihan ganda. Instrumen ini dibuat dan disusun sendiri oleh peneliti pada materi Ekosistem untuk SMA kelas X.

Ada beberapa uji prasyarat yang digunakan sebelum uji hipotesis dan uji *N-Gain* dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data menggunakan uji *Independent Sample T test* dan uji *N-Gain*. Penggunaan uji *Independent Sample T test* dimaksudkan untuk melihat perbedaan dari akibat perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen terhadap kelas kontrol. *N-Gain* dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan pada hasil belajar peserta didik. Perhitungan *N-gain* mengacu kepada Hake (1998) dan dikategorikan ke dalam 3 kategori yaitu : tinggi jika $g > 0,70$, sedang jika $0,30 \leq g \leq 0,70$, dan rendah jika $g < 0,30$ (Meltzer, 2002).

Hasil dan Pembahasan

Disposisi kritis

Disposisi kritis merupakan tahapan awal yang digunakan seseorang untuk mencapai kegiatan berpikir kritis, sebagai prasyarat seseorang untuk berpikir kritis dan menentukan kematangan kemampuan dalam keterampilan berpikir kritis sebagai keterampilan dalam membuat keputusan. Disposisi kritis memiliki 7 indikator yaitu pencarian kebenaran, berpikiran terbuka, berpikir analitik, berpikir sistematis, kepercayaan diri, keingintahuan dan kematangan. Ringkasan hasil penelitian dan hasil uji statistik disposisi kritis disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Nilai *Pretest* Dan *Posttest*, Serta Analisis Data Statistika Disposisi Kritis Biologi Siswa

Komponen	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	36	36	36	36
Rata-rata skor	49.2	87.5	46.4	73.2
Skor Minimum	34	79	38	65
Skor Maksimum	60	96	60	79
Standar Deviasi	4.893	4.576	4.819	3.578
Uji Normalitas	0.397 (Normal)	0.189 (Normal)	0.178 (Normal)	0.423 (Normal)
Uji Homogenitas	0.488 (Homogen)	0.535 (Homogen)	0.535 (Homogen)	0.499 (Homogen)
Uji <i>N-Gain</i>	0.61		0.40	
Beda rata-rata (<i>Uji t</i>) dengan signifikansi 0,05	Nilai Sig. = 0.000 H0 : Ditolak Ha : Diterima		Artinya : Penerapan model pembelajaran berbasis teori gagne berorientasi model <i>Problem Base Learning (PBL)</i> dapat membangun disposisi kritis siswa.	

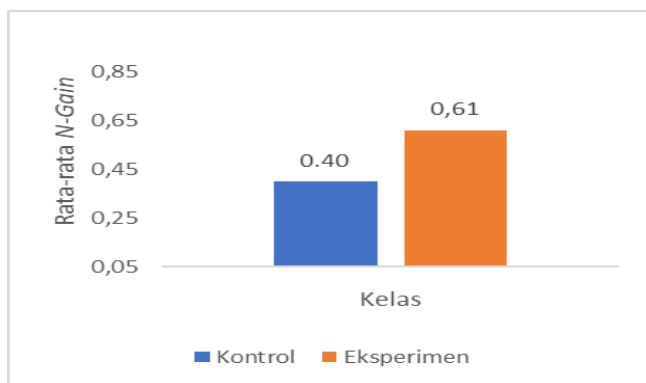
Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil uji t menunjukkan nilai posttest Disposisi Kritis Biologi Siswa eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, hal ini menunjukkan bahwa nilai p (p-value) < 0,05 yang berarti H0 ditolak dan Ha diterima yang artinya penerapan model pembelajaran berbasis teori Gagne berorientasi *Problem-Based Learning (PBL)*

berpengaruh terhadap Dalam Peningkatan Disposisi Kritis Dan Berpikir Kritis Biologi Siswa.

Hasil uji nilai rata-rata *N-Gain score* Disposisi Kritis Biologi Siswa eksperimen dan kelas kontrol meningkat pada kategori peningkatan yang sangat besar. Rata-rata *N-Gain* disposisi kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol diringkaskan dan disajikan pada Gambar 1.

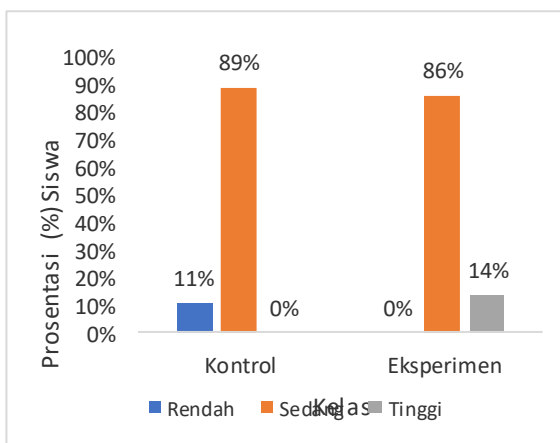
Peningkatan yang sangat besar berarti siswa mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi yang sesuai serta dapat mengeksplorasi gagasan dengan pengetahuannya sendiri untuk menemukan solusi terkait dengan permasalahan yang dihadapi dengan baik. Artinya, dalam pelaksanaan pembelajarannya model *Problem Based Learning* mampu memberikan pengaruh yang baik dalam Disposisi Kritis Biologi Siswa.

Kelas eksperimen memiliki rata-rata *N-Gain* lebih besar dari kelas kontrol, namun demikian keduanya berada dalam kategori peningkatan yang sama yaitu sedang. Walaupun keduanya sama-sama berada pada *N-Gain* peningkatan sedang, tetapi proporsi sebaran siswa berdasarkan perolehan *N-Gain* berbeda. Prosentase jumlah siswa untuk masing-masing kelompok sebaran *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Nilai *N-gain* Disposisi Kritis Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

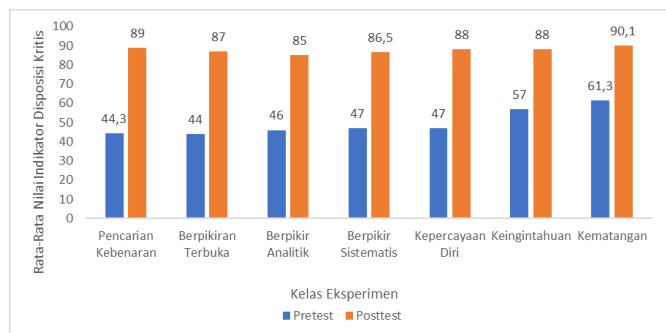
Berdasarkan Gambar 1, meskipun terjadi peningkatan dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori sedang. Namun demikian, perbandingan nilai rata-rata *N-Gain score* kelas eksperimen meningkat lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan di kelas eksperimen diterapkan model PBL yang dapat meningkatkan Disposisi Kritis Dan Berpikir Kritis Biologi Siswa pada semua indikator.



Gambar 2. Gambar Prosentase Nilai N-gain Disposisi Kritis Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa dalam Disposisi Kritis Biologi Siswa yang berkategori rendah pada dasarnya masih menunjukkan kurangnya siswa dalam menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan bukti dan fakta yang diperoleh. Untuk Disposisi Kritis Biologi Siswa yang berkategori tinggi menunjukkan siswa memiliki kemampuan yang baik dalam ilmu pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan masalah terutama di kehidupan sehari-hari berdasarkan bukti dan fakta yang diperoleh.

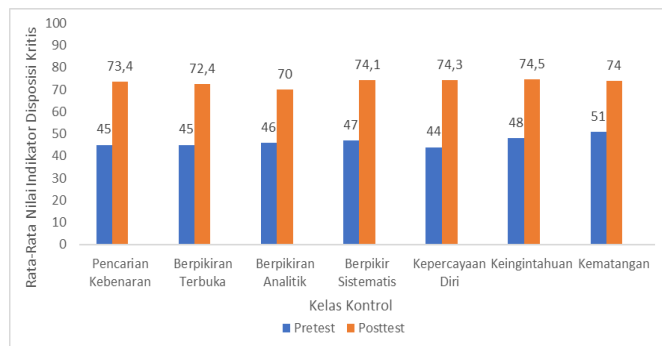
Presentase jumlah siswa menurut perolehan N-Gain mengelompok pada dua kategori yaitu sedang (86% = 31 siswa) dan tinggi (14% = 5 siswa) yang berarti dominan pada kategori sedang dan tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah untuk kelas eksperimen. Sementara itu untuk kelas kontrol siswa mengelompok pada dua kategori yaitu rendah (11% = 4 siswa) dan sedang (89% = 32 siswa) yang berarti dominan pada kategori sedang dan tidak ada siswa yang berada pada kategori tinggi. Rata-rata nilai pretest dan posttest disposisi kritis per indikator untuk kelas eksperimen disajikan pada Gambar 3. dan gambar 4.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Disposisi Kritis Tiap Indikator Kelas Eksperimen

Nilai rata-rata pretest dan posttest disposisi kritis pada 7 indikator yaitu pencarian kebenaran, berpikiran terbuka, berpikir analitik, berpikir sistematis, kepercayaan diri, keingintahuan, kematangan, setelah diberikan penerapan model pembelajaran berbasis teori Gagne berorientasi Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen menunjukkan hasil rata-rata nilai pretest dan posttest lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan penerapan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Pada kelas eksperimen nilai rata-rata posttest setiap indikator meningkat. Peningkatan sebesar 44.7 poin dari 44.3 ke 89 terjadi untuk indikator pencarian kebenaran, disusul masing-masing sebesar 43 poin dari 44 ke 87 untuk indikator berpikiran terbuka, 39 poin dari 46 ke 85 untuk berpikir analitik, 39.5 poin dari 47 ke 86.5 untuk berpikir sistematis, 41 poin dari 47 ke 88 untuk kepercayaan diri, 31 poin dari 57 ke 88 untuk keingintahuan dan 28.8 poin dari 61 ke 90.1 untuk kematangan. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator pencarian kebenaran sebesar 44.7 point dari 44.3 ke 89 sedangkan peningkatan terkecil terjadi pada indikator kematangan sebesar 28.8 poin dari 61 ke 90.1.



Gambar 4. Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Disposisi Kritis Tiap Indikator Kelas Kontrol

Berpikir Kritis

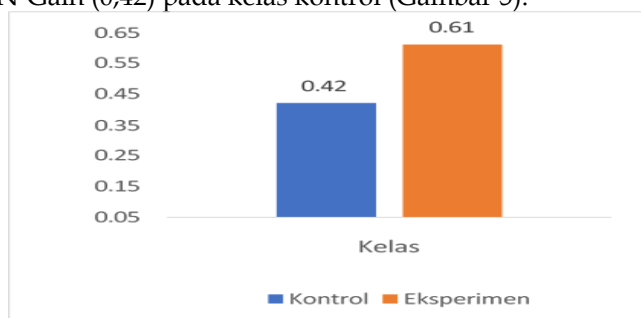
Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk mencari Solusi dari suatu permasalahan yang diberikan. Adapun indikator dari keterampilan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan regulasi

diri. Ringkasan hasil penelitian dan hasil uji statistik disposisi kritis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Rekapitulasi Nilai Pretest Dan Posttest, Serta Analisis Data statistika Keterampilan Berpikir Kritis Biologi Siswa

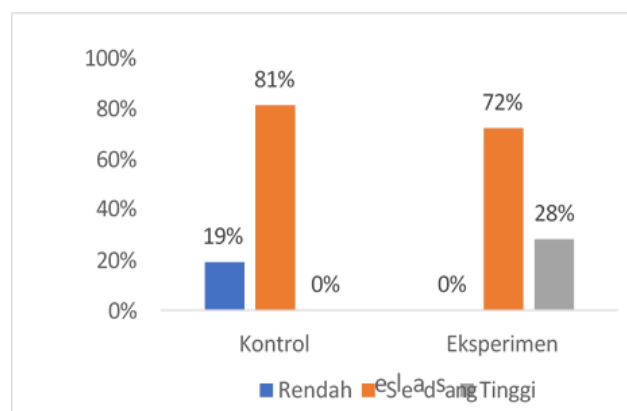
Komponen	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	36	36	36	36
Rata-rata skor	45.8	79.3	36	63.4
Skor Minimum	32	64	20	48
Skor Maksimum	64	92	52	80
Standar Deviasi	8.308	6.795	7.649	7.659
Uji Normalitas	0.136 (Normal)	0.173 (Normal)	0.321 (Normal)	0.211 (Normal)
Uji Homogenitas	0.497 (Homogen)	0.461 (Homogen)	0.461 (Homogen)	0.493 (Homogen)
Uji <i>N-Gain</i>	0.61		0.42	
Beda rata-rata (Uji t) dengan signifikasi 0,05	Nilai Sig. = 0.000 H0 : Ditolak Ha : Diterima		Artinya : Penerapan model pembelajaran berbasis teori gagne berorientasi model <i>Problem Base Learning (PBL)</i> dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.	

Tabel 2 menunjukkan hasil uji statistika nilai pretest dan posttest, serta analisis data statistika untuk berpikir biologi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata skor pretest kelas eksperimen sebesar (45,8) mengalami peningkatan sebesar (33,5) menjadi (79,3). Sebaliknya Sebaliknya rata-rata pretest pada kelas kontrol sebesar (36) mengalami peningkatan yang lebih rendah sebesar (27,4) menjadi (63,4). Skor minimum dan maksimum pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan masing-masing dari 32 menjadi 64 dan 64 menjadi 92. Hal yang sama pada kelas kontrol skor minimum juga meningkat, namun tidak sebesar kelas eksperimen. Skor minimum dari 20 menjadi 48, sementara skor maximum dari 52 menjadi 80. Pada kelas eksperimen sebesar *N-Gain* (0,61) lebih tinggi dari *N-Gain* (0,42) pada kelas kontrol (Gambar 5).



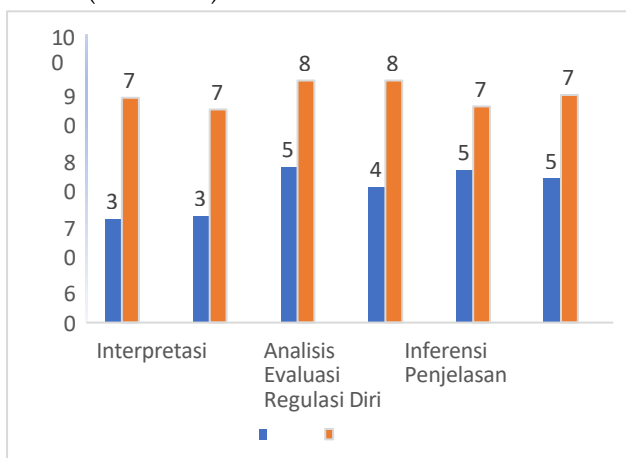
Gambar 5 Rata-Rata *N-Gain* Berpikir Kritis

Presentase jumlah siswa menurut perolehan *N-Gain* mengelompok pada dua kategori yaitu sedang (72% = 26 siswa) dan tinggi (28% = 10 siswa) yang berarti dominan pada kategori sedang dan tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah untuk kelas eksperimen. Sementara itu untuk kelas kontrol siswa mengelompok pada dua kategori yaitu rendah (19% = 7 siswa) dan sedang (81% = 29 siswa) yang berarti dominan pada kategori sedang dan tidak ada siswa yang berada pada kategori tinggi (Gambar 6).



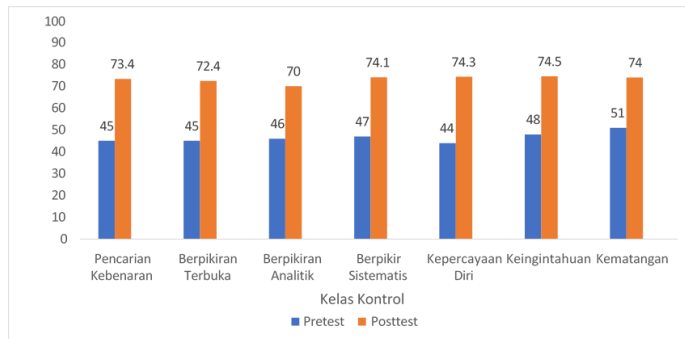
Gambar 6 Presentase *N-gain* Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada kelas eksperimen nilai rata-rata posttest setiap indikator meningkat. Peningkatan sebesar 42 poin dari 36 ke 78 terjadi untuk indikator interpretasi, disusul masing-masing sebesar 37 poin dari 37 ke 74 untuk indikator analisis, 30 poin dari 54 ke 84 untuk inferensi, 37 poin dari 47 ke 84 untuk evaluasi, 22 poin dari 53 ke 75 untuk penjelasan dan 29 poin dari 50 ke 79 untuk regulasi diri. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator interpretasi sebesar 42 poin dari 36 ke 78 sedangkan rata-rata nilai berpikir kritis kelas eksperimen *pretest posttest* 48 peningkatan terkecil terjadi pada indikator penjelasan sebesar 22 poin dari 53 ke 75 (Gambar 7).



Gambar 7. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kritis Tiap Indikator Kelas Eksperimen

Nilai rata-rata *pretests* dan *posttest* berpikir kritis kelas kontrol, nilai rata-rata *posttest* pada tiap indikator meningkat. Peningkatan sebesar 25 poin dari 34 ke 59 terjadi untuk indikator interpretasi, disusul masing-masing sebesar 33 poin dari 31 ke 64 untuk indikator analisis, 24 poin dari 44 ke 68 untuk inferensi, 22 poin dari 40 ke 62 untuk evaluasi, 22 poin dari 42 ke 64 untuk penjelasan dan 54 poin dari 25 ke 79 untuk regulasi diri. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator regulasi diri sebesar 54 poin dari 25 ke 79 sedangkan peningkatan terkecil terjadi pada indikator penjelasan sebesar 22 poin dari 42 ke 64. Peningkatan nilai rata-rata tiap indikator dikelas kontrol tidak sebesar peningkatan di kelas eksperimen (Gambar 8).



Gambar 8 Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretests* dan *Posttest* Berpikir Kritis Tiap Indikator Kelas Kontrol.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Teori Gagne Berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Membangun Disposisi Kritis Biologi Siswa

Dari 5 *sintaks* model *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dilakukan, peningkatan kemampuan disposisi kritis siswa pada indikator pencarian kebenaran mengalami peningkatan paling tinggi sebesar 44,7 poin dari 44,3 ke 89 dibandingkan dengan indikator lainnya dengan nilai rata-rata *N-Gain* (0,61). Peningkatan ini terjadi karena dalam *sintaks* model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu *sintaks* 3 dalam model *Problem Based Learning* (PBL) siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan melakukan penyelidikan. Siswa menganalisis permasalahan yang telah ditemukan diawal yang mana peserta didik mencari solusi berdasarkan fenomena yang telah terjadi pada kehidupan sehari-harinya guna mengatasi permasalahan pada LKPD. Indikator yang mengalami peningkatan paling rendah yaitu indikator kematangan sebesar 28,8 poin dari 61 ke 90,1 dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,40 berkategori sedang. Rendahnya peningkatan indikator kematangan disebabkan oleh *sintaks* 5 model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu melakukan evaluasi dan refleksi tidak semua siswa kelas eksperimen berkontribusi menyampaikan penjelasannya di dalam kelompok belajar yang sudah dibentuk.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Teori Gagne Berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Membangun Berpikir Kritis Biologi Siswa

Hasil analisis uji hipotesis atau uji t yang menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak H_a diterima yang artinya penggunaan model pembelajaran berbasis Teori Gagne berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis Teori Gagne yang berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional (ceramah)

dalam membangun berpikir kritis siswa. Hasil rata-rata *N-Gain* yang diperoleh pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang sedang dan peningkatan ini juga ditunjukkan oleh kelas kontrol dengan rata-rata peningkatan dalam kategori yang sama. Namun demikian dari rata-rata nilai yang diperoleh lebih tinggi kelas eksperimen daripada kelas kontrol dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol yang dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,42 yang berarti terjadi dalam kategori sedang dan pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,61.

Terjadi pola penyebaran siswa yang mengalami peningkatan di kelas kontrol dalam 2 kategori yaitu sedang sebesar 81% dan kategori rendah sebesar 19%. Sementara pada kelas eksperimen dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu tinggi sebesar 28% dan kategori sedang sebesar 72%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wulan, P. et al., (2023) bahwa pola penyebaran dari kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional dalam meningkatkan berpikir kritis siswa. Dari 5 *sintaks* model *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dilakukan, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator interpretasi mengalami peningkatan paling tinggi sebesar 42 poin dari 36 ke 78 dibandingkan dengan indikator lainnya dengan nilai rata-rata *N-Gain* (0,61). Peningkatan ini terjadi karena dalam *sintaks* 4 model *Problem Based Learning* (PBL) Aktivitas tersebut diyakini dapat memicu indikator interpretasi.

Indikator yang mengalami peningkatan paling rendah yaitu indikator kematangan sebesar 28,8 poin dari 61 ke 90,1 dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,40 berkategori sedang. Rendahnya peningkatan indikator kematangan disebabkan oleh *sintaks* 5 model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu melakukan evaluasi dan refleksi tidak semua siswa kelas eksperimen berkontribusi menyampaikan penjelasannya di dalam kelompok belajar yang sudah dibentuk. Hal ini membuat siswa tidak bisa memberikan kesimpulan dengan benar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis Teori Gagne berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat membangun disposisi kritis dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Biologi. Dengan peningkatan kemampuan disposisi kritis dalam kategori sedang pada kelas kelas eksperimen sebesar (*N-Gain*=0,61) dan peningkatan kategori sedang pada kelas kontrol (*N-Gain*=0,40) sedangkan

peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang pada kelas kelas eksperimen sebesar (*N-Gain*=0,61) dan peningkatan kategori sedang pada kelas kontrol (*N-Gain*=0,42).

References

- Adytia, P. F. & Dwiningsih, K. (2018). Pengembangan lembar kegiatan siswa berorientasi literasi sains pada materi ikatan kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 7(3), 358-364.
DOI:
<https://doi.org/10.26740/ujced.v7n3.p%p>
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45-53.
- Agustina, P., & Saputra, A. (2017). Profil keterampilan dasar mengajar mahasiswa calon guru biologi pada matakuliah *microteaching*. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 18.
<https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5670>
- Agustina, H., & Abidin, Z. (2022). Model Pembelajaran Yang Dapat Menumbuhkan Sikap Berpikir Kritis Pada Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 153-159.
- Apriyani, L., Nurlaelah, I., & Ina, S. (2016). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Materi Biologi. *Jurnal Quangga*, 9(1), 41-54.
- Arikunto, S. (2020). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti, E., Fadly, W., Anwar, M. K., & Sayekti, T. (2021). Analisis Kemampuan Membuat Kesimpulan Menggunakan Model Contextual Teaching And Learning Berbasis Education For Sustainable Development. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 99-107
- Asy'ari, Saefi, M., & Cholid, F. (2016). Strategi PQ4R Terintegrasi Model TEAM Quiz Berbasis E-Learning Dalam Memperdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Aktivitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 6(1), 80-98.
- Ayudiyani, M., Arif, M., & Risnasari, M. (2017). Penerapan metode pembelajaran diskusi dalam upaya meningkatkan prestasi belajar biologi dengan materi pokok ekosistem dan komponen pendukungnya bagi siswa kelas X semester II SMAN 5 Kota Ternate tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 14(1), 375-382.
- Bambang, L., Husain, S. N., & Rede, A. (2015).

- Penerapan pembelajaran media audio-visual untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada mata pelajaran biologi di kelas VIII A SMP GKST Imanuel Palu. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 4(1), 23–28.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development
- Danil, M. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Di Kalangan Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(1), 392–401. Doi:10.26418/jpmipa.v9i2.25832
- Dodi, I. (2019). Menggagas pendidikan nilai dalam sistem pendidikan nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 8(3), 109–122. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/73>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. California: The California Academic Press
- Fuzi, P., Dan, A., & Dwiningsih, K. (2018). Pengembangan lembar kegiatan siswa berorientasi literasi sains pada materi ikatan kimia development of student worksheet oriented science literacy in chemical bonding matter. *UNESA Journal of Chemical Education*, 7(3), 358–364