



## MODEL QOGAE BERBANTUAN MEDIA EDUMATION PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA

Nia Febrianti<sup>1</sup>, Dian Dwi Lestari<sup>2</sup>, Mutmainnah Nur Islamia<sup>3</sup>, Ainun Mardiah  
HM<sup>4</sup>, Arsad Bahri<sup>5</sup>, Sitti Kahfiah<sup>6</sup>, Nur Ayuningsih<sup>7</sup>, Roni Wahyuda<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Jl. Bonto Langkasa,  
Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>6,7,8</sup>SMA Negeri 13 Makassar, Jl. Tamangapa Raya 3 No. 37, Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>1</sup>e-mail: nia.febranti45@gmail.com

Submitted  
2024-12-08

Accepted  
2025-06-18

Published  
2025-06-23



### Abstrak

Era *society 5.0* menuntut siswa untuk memiliki kecakapan abad-21 salah satunya adalah keterampilan metakognitif. Observasi awal menunjukkan bahwa metakognitif siswa tergolong minim karena kurang memiliki kepercayaan diri, sulit mengkomunikasikan ide dan kurang memahami konsep materi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa model pembelajaran QOGAE berbantuan media *edumation* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. Jenis penelitian mengacu pada *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Subjek penelitian ini adalah siswa XI 2 dan XI 5 SMA Negeri 13 Makassar yang masing-masing berjumlah 36 orang. Instrumen penilaian yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan model, aktivitas guru, sikap siswa dan lembar angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*). Adapun data di analisis menggunakan uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran QOGAE (*Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate*) efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Rata-rata *N-gain* kelas XI 2 sebesar 0,73 dan XI 5 sebesar 0,72 sehingga terbukti efektif meningkatkan keterampilan metakognitif siswa.

**Kata Kunci:** model QOGAE; keterampilan metakognitif; media *edumation*

### Abstract

*Era society 5.0 requires students to have 21<sup>st</sup>-century skills, including metacognitive skills. The observations showed students' metacognition is minimal because they lack self-confidence, difficulty communicating ideas and didn't understand the concept. This study aims to produce product of QOGAE learning model assisted by Edumation media is valid, practical, and effective in improving students' metacognitive skills. Type of research refers to Research and Development using the Plomp development model. Subjects is students of class XI 2 and XI 5 of SMA Negeri 13 Makassar totaling 36 people. The instruments used observation sheets for implementation model, teacher activities, student attitudes and MAI (Metacognitive Awareness Inventory) questionnaire sheets. Data analyzed by N-gain test. The results of study showed that QOGAE learning model (Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate) was effective for application in the learning process. Average N-gain of class XI 2 was 0.73 and XI 5 was 0.72, proving to be effective in improving students' metacognitive skills.*

**Keywords:** QOGAE models; metacognitive skills; media *edumation*

## PENDAHULUAN

Era *society* 5.0 mendorong setiap negara untuk meningkatkan kualitas SDM melalui peningkatan keterampilan abad-21. Esensi pembelajaran abad 21 yakni berpusat pada siswa, menciptakan kolaborasi, serta menghubungkan materi ajar dengan kehidupan nyata salah satunya pada pembelajaran biologi (Mutohhari *et al.*, 2021). Karakteristik pembelajaran biologi berhubungan dengan makhluk hidup dan lingkungannya mengharuskan siswa untuk belajar melalui kegiatan ilmiah dan menekankan pengalaman langsung sehingga melalui proses tersebut mampu mendorong peningkatan keterampilan abad-21 siswa salah satunya adalah keterampilan metakognitif. Pendidikan merupakan wadah untuk meningkatkan kualitas SDM dengan cara membentuk individu yang kritis, kreatif, inovatif sehingga mampu bersaing secara global (Zulyusri *et al.*, 2023).

Melalui peningkatan keterampilan metakognitif, siswa diharapkan mampu meregulasi proses belajar dan berpikirnya sehingga akan memudahkan mereka dalam melakukan aktivitas pemantauan diri (*self-monitoring*) terkait dengan apa yang diketahui dan dipikirkan (Guner & Erbay, 2021). Metakognitif merangkum pemahaman dan keyakinan siswa mengenai proses kognitif serta berbagai usaha sadar yang berhubungan dengan proses berpikir sehingga nantinya siswa mampu melakukan perencanaan, memilih sumber belajar yang tepat, serta berpikir lebih kritis dan kreatif. Dengan demikian, guru sebagai fasilitator perlu mendorong peningkatan keterampilan siswa dengan menerapkan suatu model, strategi, serta media yang relevan dengan kemajuan teknologi.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 13 Makassar khususnya pada pelajaran Biologi kelas XI diperoleh beberapa permasalahan yaitu minimnya kepercayaan diri pada sebagian besar siswa, dimana masih terdapat keraguan dalam menyampaikan argumentasi. Hal tersebut mengakibatkan siswa sulit dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan yang dimiliki sehingga tidak ada respon balik di dalam kelas. Selain itu, kurangnya pemahaman konsep membuat siswa kesulitan dalam menemukan solusi permasalahan. Dampak dari hal ini akan menghambat siswa dalam mengolah proses berpikir. Adanya ketidakselarasan terhadap kemampuan metakognitif akan berakibat pada terhambatnya proses pembelajaran



sehingga siswa akan kesulitan dalam berpikir kritis dan mengemukakan ide kreatif dalam memecahkan permasalahan (Febrianti *et al.*, 2023).

Langkah solutif untuk mengatasi permasalahan minimnya keterampilan metakognitif siswa adalah mengaplikasikan model berbasis pemecahan masalah agar siswa terlatih untuk mengidentifikasi masalah, memilih strategi yang tepat dan merefleksikan hasil dari strategi yang digunakan sehingga nantinya akan berpeluang dalam menunjang kegiatan belajar siswa (Sari *et al.*, 2024). Hasil wawancara dengan beberapa guru Biologi di SMA Negeri 13 Makassar membuktikan bahwa siswa lebih tertarik terhadap penerapan model pembelajaran berbasis kelompok dibandingkan dengan model pembelajaran individual. Maka dari itu, tim peneliti berinisiatif untuk menggabungkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PJBL) sebagai langkah awal dalam mengembangkan model yang inovatif.

PBL merupakan model yang berfokus pada pemecahan masalah nyata, dimana siswa diharuskan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya (Lapuz & Fulgencio, 2020). Melalui model PBL permasalahan yang diberikan oleh guru akan dianalisis oleh siswa secara kelompok sehingga akan mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas dan meningkatkan keaktifan dalam menyampaikan pendapat serta menyelesaikan permasalahan. Model PBL dapat dimaksimalkan melalui pendekatan pembelajaran kolaboratif berbasis proyek (PjBL). Hal ini dikarenakan model PjBL mampu meningkatkan keterampilan abad 21 siswa, menciptakan terjadinya kolaborasi aktif dalam proses pembelajaran serta memunculkan kemandirian belajar siswa sehingga sangat relevan apabila keduanya dipadukan (Mursid *et al.*, 2022). Pembelajaran kolaboratif mendorong komunikasi, kreativitas dan pemikiran kritis siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai pilar pendidikan abad 21 (Supena *et al.*, 2021).

Berangkat dari hal tersebut, peneliti melakukan pengembangan model dengan memadukan model PBL dan PjBL yang disebut sebagai model pembelajaran QOGAE. Model pembelajaran QOGAE memiliki lima tahapan pembelajaran yang terdiri atas *Questioning, Organizing, Guide, Assess & Evaluate*. Model ini

merupakan solusi alternatif untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang disajikan dalam bentuk tugas proyek (Wahyuni *et al.*, 2023). Model QOGAE ini sebelumnya pernah diterapkan dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa. Sebagai kebaruan dari penelitian ini, dilakukan penelitian lanjutan dengan mengaitkan peran teknologi berbantuan media *Edumation* yang menarik, menyenangkan, dan interaktif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa sehingga siswa mampu melakukan *self-monitoring* terkait dengan apa yang diketahui dan dipikirkan, mendorong siswa dalam mengatur proses belajarnya serta terciptanya keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif dalam memecahkan sebuah permasalahan.

## **METODE**

Penelitian ini berlandaskan pada teori serta jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan produk berupa model pembelajaran QOGAE berbantuan media *edumation* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. Penelitian dilaksanakan menggunakan model pengembangan Plomp 1997 yang terdiri atas lima fase (Ansari & Abdul, 2017). Tahap *Preliminary Investigation* yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Pada tahap *Design* peneliti mulai merancang dan mendesain solusi dari masalah yang ada di sekolah uji coba. Hasil dari perancangan solusi akan dikembangkan pada tahapan *Realization/Construction* dimana pada fase ini akan ada *draft* perangkat model pembelajaran berupa modul ajar, LKPD dan video pembelajaran *Edumation* serta instrumen penelitian berupa keterlaksanaan model pembelajaran QOGAE, aktivitas guru, sikap siswa dan angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*). Keterampilan metakognitif terdiri atas pengetahuan metakognisi dan regulasi metakognisi. Pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional. Sementara regulasi metakognitif terdiri atas lima komponen yaitu perencanaan, manajemen informasi, monitoring pemahaman, perbaikan strategi belajar dan evaluasi (Balashov *et al.*, 2021). Selanjutnya, tahap



*Test, Evaluation & Revision prototype* model yang telah dikembangkan akan di validasi oleh dua dosen & dua guru. Tahapan *Implementation* dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan model. Penelitian dilakukan pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI 2 dan XI 5 SMA Negeri 13 Makassar yang masing-masing kelas berjumlah 36 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Analisis data dilakukan menggunakan bantuan SPSS version 26 untuk menguji kevalidan kepraktisan dan keefektifan model dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan Uji Gregory. Pengujian ini dilakukan oleh satu orang dosen dan dua orang guru untuk mengetahui kelayakan produk meliputi materi atau isi, penyajian, kebahasaan dan teknis/media dari instrumen dan perangkat pengembangan model yang dikembangkan. Kriteria uji Gregory diuraikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1 Kriteria Validitas Uji Gregory**

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kriteria</b>
0,8 – 1	Validitas Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Validitas Tinggi
0,40 – 0,59	Validitas Sedang
0,20 – 0,39	Validitas Rendah
0,00 – 0,19	Validitas Sangat Rendah

(Ningrum & Wiyatmo, 2024)

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui produk yang dikembangkan apakah sudah praktis dan memberikan kemudahan bagi siswa dan guru. Uji kepraktisan dilakukan melalui analisis lembar observasi sikap siswa dan aktivitas guru meliputi kegiatan membuka pembelajaran, menjelaskan materi, menyimpulkan dan evaluasi serta menyiapkan rencana pembelajaran. Kriteria uji kepraktisan diuraikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2 Kriteria Uji Kepraktisan**

Interval % Skor	Kriteria
$75\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$50\% < \text{skor} \leq 75\%$	Baik
$25\% < \text{skor} \leq 40\%$	Kurang Praktis
$\leq 25\%$	Tidak Praktis

(Adam *et al.*, 2024)

Uji keefektifan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerapan model dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. Uji keefektifan dilakukan dengan analisis *N-Gain* melalui pemberian angket menggunakan instrumen angket MAI. Data keterampilan metakognitif diukur dengan menggunakan instrumen Angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) yang telah dikembangkan oleh Schraw, G & Dennison, R.S. dan disebar pada 72 orang siswa kelas XI 2 dan XI 5. Cara memperoleh nilai *N-Gain* yaitu:

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{Post Test} - \text{Pre Test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Pre Test}} \dots\dots\dots(1)$$

Adapun Kriteria analisis *N-Gain* diuraikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3 Kriteria Analisis *N-Gain***

Rentang Gain Ternormalisasi	Kriteria Efektivitas
$g < 0,30$	Rendah
$0,70 < g \leq 0,30$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

(Rohmah *et al.*, 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang telah dilakukan di SMA Negeri 13 Makassar menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif siswa masih terbilang minim dikarenakan siswa masih kesulitan dalam memahami konsep, kurang memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat dan kesulitan dalam mengontrol proses berpikirnya. Berangkat dari hal tersebut, peneliti mendesain solusi dengan



mengembangkan model yang mampu meningkatkan keterampilan metakognitif siswa melalui model pembelajaran QOGAE.

Model pembelajaran QOGAE yang dikembangkan terdiri atas lima tahapan yaitu (1) *Questioning* (Bertanya), (2) *Organizing* (Pengorganisasian), (3) *Guide* (Membimbing), (4) *Assess* (Penyajian Proyek & Penilaian), dan (5) *Evaluate* (Pengukuran/Hasil). Tahapan sintaks model dan aktivitas pembelajaran diuraikan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4 Aktivitas Pembelajaran Model QOGAE**

No	Sintaks	Aktivitas Pembelajaran	
		Guru	Siswa
1	<b><i>Questioning</i></b> <b>(Bertanya)</b> Menentukan topik dan menemukan pertanyaan dasar terkait dengan topik yang akan dipelajari	1. Menyajikan dan mendorong siswa untuk menganalisis video yang disajikan. 2. Mengarahkan siswa dalam memahami capaian pembelajaran.	1. Menyimak video pembelajaran. 2. Memahami capaian pembelajaran, menemukan inti permasalahan dan membuat pertanyaan dasar dari topik yang akan dipelajari.
2	<b><i>Organizing</i></b> <b>(Pengorganisasian)</b> Menyatukan informasi dan menelaah data serta membagikan tugas	1. Memberikan arahan pada siswa untuk mengumpulkan informasi seputar topik yang dipelajari. 2. Mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan dasar yang telah dirancang.	1. Mengkaji solusi dari permasalahan dengan mengumpulkan informasi dari sumber yang relevan. 2. Mendiskusikan jawaban dari pertanyaan dasar yang telah dirancang.
3	<b><i>Guide</i></b> <b>(Membimbing)</b>	1. Menuntun siswa untuk menemukan ide dan	Membuat rancangan proyek yang kreatif

<p>Membimbing siswa dalam merancang proyek yang akan dihasilkan</p>	<p>inovasi proyek yang akan dikerjakan.</p> <p>2. Membimbing siswa dalam menyusun dan merancang proyek kelompok.</p>	<p>dan inovatif serta memperhatikan masukan dan arahan dari guru terkait dengan proses penyelesaian proyek.</p>
<p>4 <b>Assess (Penilaian Proyek)</b> Menilai sekaligus memberikan masukan terkait dengan proyek yang dihasilkan</p>	<p>1. Membimbing siswa dalam menyiapkan proyek yang akan dipresentasikan</p> <p>2. Mengarahkan tiap kelompok memaparkan proyek dan memberi siswa kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan.</p>	<p>1. Menyiapkan proyek yang akan dipaparkan di depan kelas.</p> <p>2. Menampilkan temuan solusi dalam bentuk proyek serta memberikan masukan dan tanggapan terhadap proyek yang dipresentasikan oleh kelompok lain.</p>
<p>5 <b>Evaluate (Evaluasi)</b> Merefleksi pembelajaran dengan cara memberikan evaluasi dalam bentuk tes</p>	<p>1. Mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi dan mengevaluasi proyek yang telah dikerjakan.</p> <p>2. Memberikan tes</p> <p>3. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Melakukan refleksi bersama guru terkait dengan topik materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Mengerjakan tes yang diberikan oleh guru.</p> <p>3. Mencatat informasi topik yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p>



Perangkat dan instrumen model pembelajaran QOGAE dikembangkan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan siswa. Selanjutnya perangkat dan instrumen di validasi oleh satu orang dosen dan dua guru.

### **Hasil Uji Kevalidan Perangkat dan Instrumen Pembelajaran**

Perangkat dan instrumen pembelajaran yang dikembangkan merujuk pada hasil analisis kebutuhan, karakteristik siswa serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Validasi perangkat pembelajaran disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5 Hasil Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran QOGAE**

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor	Kategori
		Hasil Validasi	
1	Modul Ajar Pembelajaran QOGAE	0,98	Sangat Tinggi
2	Lembar Kerja Peserta Didik	0,93	Sangat Tinggi
3	Media Pembelajaran <i>Edumation</i>	0,78	Tinggi

Hasil rekapitulasi validasi ahli pada perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, LKPD dan media pembelajaran *Edumation* menunjukkan hasil yang baik yang dibuktikan dengan perolehan rata-rata skor validasi sebesar 0,89 berada pada kategori Sangat Tinggi. Selanjutnya, rekapitulasi instrumen penelitian diuraikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6 Hasil Analisis Validasi Instrumen Penelitian**

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor	Kategori
		Hasil Validasi	
1	Keterlaksanaan Model Pembelajaran QOGAE	0,90	Sangat Tinggi
2	Aktivitas Guru	1	Sangat Tinggi
3	Sikap Siswa	0,86	Sangat Tinggi

Hasil rekapitulasi validasi ahli pada instrumen penelitian menunjukkan hasil yang baik dengan perolehan rata-rata skor validasi sebesar 0,92 berada pada kategori Sangat Tinggi. Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 yang memuat hasil validasi ahli terhadap perangkat dan instrumen penelitian, ada beberapa catatan perbaikan dari validator yaitu materi pembelajaran pada modul ajar perlu

dispesifikkan kembali sesuai dengan topik yang akan dibahas pada setiap pertemuan, menambahkan tabel daftar pertanyaan dasar pada LKPD dan revisi desain *cover* LKPD dengan mencantumkan nama anggota kelompok.

Hasil penilaian perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian oleh tim ahli menunjukkan bahwa semua komponen telah memenuhi kriteria kevalidan. Model pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid karena telah melalui tahap penilaian yang dilandasi teori dan konsistensi antara komponen dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sintaks model QOGAE juga dinyatakan valid karena menyajikan aktivitas pembelajaran yang terstruktur dan sejalan dengan capaian pembelajaran.

### Hasil Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan melalui analisis data keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model QOGAE, aktivitas guru dan sikap siswa. Pengujian dimaksudkan untuk melihat sejauh mana tingkat kepraktisan model. Data diperoleh dari dua orang pengamat. Rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas guru dan sikap siswa diuraikan pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7 Keterlaksanaan Model Pembelajaran QOGAE**

No	Komponen	Agreement	Disagreement	Rata-Rata	Percentage of Agreement
1	Sintaks	14	4	2,67	70%
2	Sistem Sosial	13	3	2,87	81,25%
3	Prinsip Reaksi	10	2	2,87	83,33%
4	Sistem Pendukung	7	1	3,06	87,5%
5	Dampak Instruksional	7	1	3,12	87,5%
6	Dampak Pengiring	16	0	3,46	100%
<b>Total Rata-Rata</b>				<b>3,00</b>	<b>84,93%</b>

Tabel 7 menunjukkan bahwa pengamatan keterlaksanaan komponen model pembelajaran QOGAE pada uji coba yang telah dilakukan dapat disimpulkan



terlaksana dengan Baik dengan rerata total 3,00 dan berada pada interval ( $2,6 < X \leq 3,5$ ). Sementara itu, analisis lembar observasi aktivitas guru menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan aktivitas guru di kelas XI 2 sebesar 70% dan kelas XI 5 sebesar 72%. Hal ini membuktikan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung guru sudah melakukan persiapan pembelajaran dengan baik dan terarah. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran hingga penutup pembelajaran juga sudah terlaksana dengan baik yang ditunjukkan dengan pengamatan observer untuk masing-masing kelas selama penerapan model mampu memberikan kemudahan bagi guru untuk mengorganisir jalannya proses pembelajaran di dalam kelas.

Lembar pengamatan sikap siswa dari dua kelas di SMA Negeri 13 Makassar juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Mayoritas siswa menunjukkan sikap antusias terhadap materi yang diberikan, mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan sudah lebih toleran dalam menerima perbedaan pendapat khususnya saat memecahkan sebuah masalah. Secara keseluruhan, rata-rata sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung sangat baik dengan perolehan di kelas XI 2 sebesar 81,95% dan di kelas XI 5 sebesar 83,02%.

Aspek kepraktisan perangkat pembelajaran model QOGAE dinilai berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas guru dan respon siswa. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila seluruh subjek belajar yaitu guru dan siswa mampu menjalankan proses belajar mengajar dengan optimal. Hasil analisis lembar keterlaksanaan model, lembar observasi aktivitas guru dan sikap siswa menunjukkan hasil yang sangat baik sehingga dapat dikatakan bahwa perangkat model pembelajaran QOGAE bersifat sangat praktis untuk diterapkan pada proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Idham *et al* (2024) yang menyatakan bahwa model pembelajaran dikatakan berhasil apabila mampu membangkitkan semangat belajar siswa, menghadirkan lingkungan belajar yang menyenangkan dan mampu mengaktifkan siswa sepenuhnya dalam rangkaian proses belajar sehingga perasaan jenuh siswa dalam belajar dapat dihilangkan. Penerapan model yang telah dilakukan di kelas XI 2 dan XI 5 SMA Negeri 13 Makassar, menunjukkan sikap positif siswa sehingga bisa disimpulkan

pembelajaran yang memanfaatkan struktur, fasilitas dan model yang menarik mampu mendorong peningkatan minat belajar siswa.

### Hasil Uji Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran QOGAE

Uji keefektifan penerapan model QOGAE diukur dengan menyebarkan angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) yang terdiri atas 52 butir pernyataan. Angket yang digunakan adalah adaptasi angket yang telah dikembangkan oleh Schraw & Dennison. Instrumen angket ini digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan metakognitif siswa baik sebelum maupun setelah penerapan model pembelajaran QOGAE. Rekapitulasi skor rata-rata keterampilan metakognitif siswa kelas XI SMA Negeri 13 Makassar diuraikan pada Tabel 8 berikut.

**Tabel 8 Rata-Rata Angket MAI**

<b>Kelas Uji Coba</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>	
	<b>Rata-Rata <i>Pre-Test</i></b>	<b>Rata-Rata <i>Post-Test</i></b>
Kelas XI 2	36,79	83,19
Kelas XI 5	39,29	82,91

Rekapitulasi angket MAI yang telah diberikan menunjukkan bahwa pada kelas uji coba XI 2 rata-rata penilaian keterampilan metakognitif siswa meningkat dari 36,79 menjadi 83,19. Sementara pada kelas uji coba XI 5 keterampilan metakognitif siswa meningkat dari 39,29 menjadi 82,91. Uji keefektifan model QOGAE dilakukan melalui uji *N-gain* yang diuraikan pada Tabel 9 berikut.

**Tabel 9 Analisis Keefektifan Model**

<b>Kelas Uji Coba</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>	
	<b>Rata-Rata <i>N-Gain</i></b>	<b>Kriteria</b>
Kelas XI 2	0,73	Tinggi
Kelas XI 5	0,72	Tinggi

Pengujian *N-Gain* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perolehan *N-gain* pada kelas XI 2 sebesar 0,73 dan pada kelas XI 5 sebesar 0,72 yang keduanya dikategorikan pada skala Tinggi. Hasil perolehan *n-gain* ini menunjukkan bahwa model pembelajaran QOGAE efektif dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa kelas XI 2 dan XI 5 di SMA Negeri 13 Makassar.



Hasil penelitian membuktikan bahwa terjadi peningkatan keterampilan metakognitif pada kedua kelas uji coba. Penggunaan model yang tepat dapat mendorong antusiasme siswa terhadap proses pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar dan memberi kemudahan bagi setiap siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik (Tulak *et al.*, 2024). Konsep model investigasi kelompok membuat siswa mampu menentukan langkah yang akan mereka lakukan guna mencari penyelesaian masalah yang tepat sehingga akan terjadi peningkatan partisipasi dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran (Sari *et al.*, 2019). Fokus pembelajaran terletak pada pemahaman konsep dan investigasi pemecahan masalah sehingga memberikan pembelajaran bermakna bagi siswa. Implikasinya pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara otonom dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri sehingga mampu menghasilkan produk yang nyata, kritis dan kreatif. (Darmuki *et al.*, 2023). Dengan adanya pembelajaran kooperatif mampu memberikan stimulus kepada siswa untuk saling bekerja sama agar tercapai kesepahaman konsep secara utuh.

Penerapan model dimaksimalkan dengan memadukan model QOGAE dan media *Edumation*. Model memberikan kemudahan bagi siswa untuk merumuskan ide dan topik masalah sementara media memudahkan siswa menyederhanakan konsep materi yang sulit dipahami (Charline *et al.*, 2024). Video pembelajaran berbasis animasi yang disajikan terbukti mampu merangsang kemampuan analisis dan berpikir kritis siswa sehingga membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Implikasinya mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap sains dan mengaitkannya dengan dunia nyata (Ariesta & Movitaria, 2023). Media audio visual merangsang minat, kepedulian, dan kemauan siswa sehingga terjadilah proses belajar mengajar. Model QOGAE berbantuan video animasi *Edumation* membawa pengaruh positif khususnya terhadap keterampilan metakognitif siswa. Model ini mampu menciptakan lingkungan belajar yang dapat menstimulus siswa dalam memecahkan masalah serta memastikan individu memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang sesuai dengan potensi mereka (Wahyuni *et al.*, 2023).

## SIMPULAN

Hasil dari penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, telah dihasilkan model pembelajaran QOGAE yang terdiri atas lima sintaks pembelajaran yaitu *Questioning, Organizing, Guide, Assess & Evaluate*. Model ini mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang disajikan dalam bentuk tugas proyek. Kedua, model dan perangkat pembelajaran QOGAE (*Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate*) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Uji kevalidan dari ahli/praktisi menunjukkan bahwa instrumen dan perangkat pembelajaran yang digunakan sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa guru dan siswa memberi respon positif terhadap perangkat model dan mudah untuk digunakan. Secara keseluruhan, model QOGAE terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa SMA Negeri 13 Makassar yang telah dibuktikan melalui pengujian *N-gain* pada kedua kelas uji coba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Abbas, N., & Badu, S. Q. (2024). Uji Kevalidan dan Kepraktisan E-Android. *Global Journal of Engineering Education*, 19(1), 72–76.
- Ariesta, L., & Movitaria, A. M. (2023). Students ' Understanding of Science Learning. *International Journal Of Research*, 1(1), 47–60.
- Ansari S, A., & Abdul, R. (2017). Development of teaching material using an Android. *Global Journal of Engineering Education*, 19(1), 72–76.
- Balashov, E., Pasichnyk, I., & Kalamazh, R. (2021). Metacognitive awareness and academic self-regulation of heii students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 9(2), 161–172.
- Charline, C., Jo, S., & Frederic, E. (2024). Use of Learning Media to Increase Student Motivation in Junior High School. *World Psychology*, 3(1), 62–76.
- Darmuki, A., Nugrahani, F., Fathurohman, I., Kanzunnudin, M., & Hidayati, N. A. (2023). The Impact of Inquiry Collaboration Project Based Learning Model of Indonesian Language Course Achievement. *International Journal of Instruction*, 16(2), 247–266.



- Febrianti, N., Wahyuni, S., & Muliana. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 13 Bone. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(4), 483–493.
- Guner, P., & Erbay, H. N. (2021). Metacognitive Skills and Problem-Solving. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 715–734.
- Idham, Masnur, & Saleha. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV SDN Pinrang Pendahuluan. *CJPE: Cokroaminoto Juornal of Primary Education*, 7(2), 600–610.
- Lapuz, E. M. A., & Fulgencio, N. M. (2020). Improving Critical Thinking Skills of Vocational School Students Using Problem-Based Learning. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(5), 1–7.
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218–235.
- Mutohhari, F., Sutiman, S., Nurtanto, M., Kholifah, N., & Samsudin, A. (2021). Difficulties in implementing 21st century skills competence in vocational education learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1229–1236.
- Ningrum, P. A & Wiyatmo, Y. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Proses Design Thinking. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 24–35.
- Rohmah, H. N., Suherman, A., & Utami, I. S. (2021). Penerapan Problem Based Learning Berbasis Stem pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 117–123.
- Sari, L. Y., Adnan, M. F., & Hadiyanto, H. (2019). Enhancing Students' Active Involvement, Motivation and Learning Outcomes on Mathematical Problem Using Problem-Based Learning. *International Journal of Educational*

*Dynamics*, 1(1), 309–316.

- Sari, S. N. L., Margareta, B., & Jariyah, I. A. (2024). Peningkatan Kemampuan Metakognitif Untuk Pengembangan Problem Solving Siswa Melalui Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 13(10).
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892.
- Tulak, T., Tangkearung, S. S., Tulak, H., & Paseno, E. W. (2024). Application of Meaningful Learning Model to Improve Student's Learning Outcomes. *Application of Meaningful Learning Model*, 664–675.
- Wahyuni, S., Erwing, Ilham, M., & Febrianti, N. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate (QOGAE) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Binomial*, 6(2), 142–154.
- Zulyusri, Z., Elfira, I., Lufri, L., & Santosa, T. A. (2023). Literature Study: Utilization of the PjBL Model in Science Education to Improve Creativity and Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143.