

## **PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUESTIONING, ORGANIZING, GUIDE, ASSESS and EVALUATE* (QOGAE) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA**

**\*Sri Wahyuni<sup>1</sup>**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bone, \*Corresponding Author: [alifaxwahyuni68@gmail.com](mailto:alifaxwahyuni68@gmail.com)

**Erwing<sup>2</sup>, Muh. Ilham<sup>3</sup>, Nia Febrianti<sup>4</sup>**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bone, [ewinkijo26@gmail.com](mailto:ewinkijo26@gmail.com), [rmbiilham@gmail.com](mailto:rmbiilham@gmail.com), [nia.febrianti45@gmail.com](mailto:nia.febrianti45@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan dan daya literasi sains tiap peserta didik melalui proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pengembangan Plomp dengan design *non-equivalent control group* dengan fokus penelitian pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA Negeri 1 Bone semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA dengan jumlah siswa sebanyak 110 orang. Hasil analisis pengujian data tes literasi sains yang telah dilakukan menunjukkan penerapan model pembelajaran QOGAE (*Questioning, Organizing, Guide, Assess dan Evaluate*) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Model pembelajaran ini mampu memicu siswa untuk dapat berkolaborasi dengan sesamanya serta bekerja sama untuk menemukan konsep dan keterampilan sains dengan menghasilkan karya yang kreatif sehingga model pembelajaran QOGAE dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Respon yang positif dari guru dan siswa terhadap penerapan model pembelajaran QOGAE ini mendukung keberhasilan dalam membangun keterampilan literasi sains siswa.

### **Abstract**

*This study aims to look at the ability and power of scientific literacy of each student through the learning process. This research is a study that uses Plomp development with a non-equivalent control group design with a research focus on Biology class XI SMA Negeri 1 Bone even semester of the 2022/2023 academic year. The sample in this study were all students of class XI MIPA with a total of 110 students. The results of the analysis of testing the scientific literacy test data that have been carried out show that the application of the QOGAE (Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate) learning model has a significant influence on increasing students scientific literacy skills. This learning model is able to trigger students to be able to collaborate with each other and work together to discover science concepts and skills by producing creative works so that the QOGAE learning model can improve students scientific literacy skills. The positive response from teachers and students to the application of the QOGAE learning model supports success in building students scientific literacy skills.*

**Kata kunci:** Pengembangan Model, QOGAE, Literasi Sains.

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran biologi merupakan salah satu bagian dari rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pembelajaran biologi memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang mengarahkan siswa untuk dapat memahami diri dan lingkungannya (Harefa et al., 2022). Lingkup pembelajaran biologi tidak hanya berpusat pada pemahaman akan makhluk hidup saja melainkan juga menuntut siswa agar mampu berpikir kritis dalam menemukan solusi permasalahan secara sistematis (Agnesa & Rahmadana, 2022); (Murti, W., Maya, S., & Lestari, P. 2022). Melalui pembelajaran biologi akan tercipta sebuah pengetahuan sains yang secara tidak langsung mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan bersikap ilmiah siswa.

Dalam upaya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan bersikap ilmiah siswa diperlukan adanya dukungan keterampilan yang mampu merangsang pembentukannya. Salah satu keterampilan yang dapat diterapkan adalah keterampilan literasi sains. Literasi sains adalah keterampilan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan sains yang dimilikinya melalui pemecahan masalah sehingga

tercapainya suatu keputusan akhir sehingga mampu digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Keterampilan literasi sains digunakan untuk mengontrol konsep kognitif dan kemampuan tiap individu untuk memecahkan suatu permasalahan baik pribadi maupun sosial melalui tahapan ilmiah (Madianti et al., 2020).

Literasi sains juga digunakan dalam mengukur subjek materi sains yang meliputi pengetahuan mengenai objek sains, pengetahuan sains sebagai alternatif untuk mengetahui sesuatu, pemahaman dan implementasi penelitian yang bersifat ilmiah (Widayati, 2020). Peningkatan kemampuan literasi sains dilakukan untuk menyeimbangkan antara kehidupan sehari-hari dan lingkungan budaya yang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni sebagai sumber belajar dan mampu diterapkan dalam proses pembelajaran. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang mampu merangsang kemampuan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Melalui keterampilan literasi sains ini, siswa mampu menemukan solusi permasalahan sesuai dengan fakta ilmiah yang ada

(Fadilah et al., 2020).

Konsep literasi sains sangat efektif diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin lama semakin canggih sehingga menghasilkan banyaknya konsep-konsep yang harus dipelajari secara mendalam oleh siswa (Haryati & Suwarma, 2018). Oleh karena itu, seorang guru harus mempunyai cara agar semua konsep-konsep dapat tersampaikan dengan baik kepada siswanya dan mampu meningkatkan literasi sains (science literacy) yang merupakan salah satu kemampuan wajib siswa pada revolusi industri 4.0 (Komalasari et al., 2019). Peningkatan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran Biologi dibutuhkan peran pemerintah dan guru agar mampu menerapkan kurikulum dan perlu sebuah inovasi pembelajaran dari guru dengan harapan siswa dapat memahami suatu materi pelajaran secara holistik dan integratif sesuai dengan hakikat pembelajaran sains yakni membelajarkan siswa agar sadar (literate) terhadap ilmu pengetahuan alam dan teknologi (Lapitan et al., 2021). Penguasaan literasi sains sangat dibutuhkan siswa pada pembelajaran Biologi yang terletak pada kemampuan

siswa dalam mengembangkan pengetahuannya. Di samping itu, juga dapat menyiapkan siswa agar melek sains serta teknologi, berpikir logis, kritis, kreatif, serta mampu berargumentasi secara benar melalui proses eksperimen (Kimianti & Prasetyo, 2019).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Bone khususnya pada mata pelajaran Biologi diperoleh beberapa permasalahan yaitu kurangnya literasi sains dan keterampilan siswa dalam menggambarkan, menjelaskan, memprediksi fenomena alam yang terjadi dan mencari alternatif solusi sebuah permasalahan dengan melibatkan alam. Hal ini diakibatkan oleh kurang maksimalnya penerapan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru serta kesesuaian materi dengan pemilihan model yang digunakan. Sementara di era 4.0 siswa harus memiliki literasi sains yang baik sehingga mampu menjawab permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode ilmiah sebagai unit dari proses (Fahmawati, 2018). Selain itu, guru hanya memberikan contoh abstrak pada pembelajaran

sehingga siswa tidak mampu menerjemahkan pengetahuan yang diberikan oleh guru secara nyata atau konkrit (Pan et al., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran berbentuk *cooperative* berbasis proyek dan melibatkan potensi alam (Relmasira et al., 2019).

Menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan adanya inovasi baru dalam proses pembelajaran khususnya dalam penyediaan model pembelajaran yang mampu menunjang kegiatan belajar siswa. Model pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan siswa dalam menyelesaikan sebuah topik permasalahan hingga penemuan solusi adalah model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) dengan PBL (*Problem Based Learning*).

Model pembelajaran PjBL lebih menekankan pada proses pembelajaran konstruktivisme. Dalam pelaksanaannya, model ini mampu membangun kemampuan siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan atas proses diskusi yang tercipta (Faridah et al., 2022). Melalui model PjBL, siswa akan dihadapkan pada kegiatan perancangan proyek yang secara langsung mampu meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan sebuah permasalahan.

Sintaks model pembelajaran PjBL terdiri atas proses penentuan topik dari proyek yang akan diusul, tahapan perencanaan dalam menyelesaikan proyek, penetapan jadwal proyek, pemantauan proyek oleh tenaga pengajar, penyusunan laporan dan evaluasi hasil pengerjaan proyek (Anggraini & Wulandari, 2021). Adapun model pembelajaran PBL lebih menekankan pada proses penemuan konsep. Siswa dihadapkan pada sebuah permasalahan yang perlu diidentifikasi terlebih dahulu hingga sampai pada proses diskusi untuk mempersatukan persepsi penemuan solusi antar siswa (Ariyani & Kristin, 2021). Model PBL memiliki lima tahapan yaitu mengorientasikan siswa dalam penemuan topik masalah, mengarahkan siswa untuk menemukan informasi yang berhubungan dengan masalah, melakukan pembimbingan individual maupun kelompok, mengembangkan proses penyajian hasil karya dan melakukan evaluasi proses pemecahan masalah yang dilalui siswa. Lima tahapan ini dapat digunakan sebagai strategi untuk mampu meningkatkan kemandirian siswa dalam menemukan sendiri inti dari permasalahan yang ada (Yulianti & Gunawan, 2019).

Model pembelajaran PjBL dan PBL memiliki sama-sama memiliki kelebihan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dengan membuka kesempatan kepada siswa untuk belajar secara bebas, baik secara individu maupun kelompok serta meningkatkan keaktifan siswa dengan melakukan kolaborasi antar siswa untuk membangun sebuah proyek belajar yang mampu meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa (Nurtanto et al., 2019). Di samping memiliki kelebihan dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, kedua model ini akan tetapi masih terdapat beberapa kelemahan dalam penerapannya. Namun demikian, kedua model tersebut saling menutupi kelemahan masing-masing, dimana model PjBL dapat menutupi kelemahan model pembelajaran PBL yaitu sulitnya mengontrol siswa dalam kerja kelompok dan sulitnya melaksanakan kolaborasi untuk menyelesaikan dan menemukan konsep dalam proyek belajar (Logan et al., 2020).

Mengacu pada kelemahan kedua model tersebut, peneliti melakukan proses elaborasi kedua model agar tercipta model pembelajaran yang inovatif dan dapat mengatasi tantangan yang dihadapi oleh siswa maupun guru

saat ini. Model pembelajaran yang dapat menjawab permasalahan yang ada adalah model pembelajaran QOGAE. Model pembelajaran QOGAE akan menjadi solusi alternatif untuk melibatkan siswa agar aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran, sehingga permasalahan yang timbul di kelas seperti siswa merasa bosan terhadap pembelajaran, siswa tidak aktif terlibat dalam tugas proyek kelompok serta siswa merasa tidak memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya dapat teratasi.

Model pembelajaran QOGAE memiliki lima unsur yaitu *Questioning*, *Organizing*, *Guide*, *Assess* dan *Evaluate*. Pada tahapan *Questioning* (Bertanya), guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi topik dan menentukan pertanyaan dasar yang akan dipelajari. Tahap *Organizing* (Pengorganisasian), guru memberikan arahan untuk mengumpulkan informasi dan menganalisis data serta membagikan tugas. Melalui tahap *Guide* (Membimbing), guru membimbing siswa dalam menganalisis informasi dan data yang selanjutnya untuk diselidiki siswa secara mandiri. Tahap *Assess*

(Penilaian Hasil), guru akan melakukan penilaian terhadap hasil yang telah dikerjakan oleh Siswa. Melalui tahap *Evaluate* (Pengukuran/Hasil), guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran dengan pemberian evaluasi tes. Model pembelajaran QOGAE diharapkan mampu memberikan stimulus yang merujuk ke pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa yang bertujuan untuk melatih kemampuan dan daya literasi sains siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research & development*) dengan menggunakan model pengembangan Plomp terdiri dari beberapa tahap yakni investigasi awal, desain, realisasi, tes, evaluasi dan revisi. Model yang telah dikembangkan akan di uji cobakan di beberapa kelas. Subjek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan subjek uji coba adalah siswa kelas XI semester genap pada tahun pelajaran 2022/2023. Adapun penetapan kelas sebagai subjek uji coba dilakukan secara acak dengan teknik *purposive sampling* dari seluruh populasi yang ada. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bone

pada kelas XI MIPA yang berjumlah 3 kelas dengan populasi siswa sebanyak 110 orang. Sampel yang digunakan adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bone. Tahap analisis data disesuaikan dengan data yang dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif kualitatif ataupun secara kuantitatif menggunakan statistik inferensial. Tahapan analisis uji coba instrumen yang digunakan adalah uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap butir soal. Adapun teknik analisis data tes kemampuan literasi sains yang digunakan yaitu uji normalitas, homogenitas, dan *uji-t*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan dimulai dengan melakukan pengamatan pembelajaran untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Bone. Hasil penelitian diperoleh setelah melakukan tiga kali pengujian untuk mengukur implementasi pengembangan model dalam proses pembelajaran. Hasil uji *prototype final* model disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Tes Kelas Kontrol

| Deskripsi Statistik | <u>Pre-Test</u> |            |
|---------------------|-----------------|------------|
|                     | Kontrol         | Eksperimen |
| Mean                | 51,85           | 49,70      |
| Nilai Minimum       | 30              | 35         |
| Nilai Maksimum      | 75              | 70         |
| Standar Deviasi     | 10,07           | 10,51      |

Tabel 2. Deskripsi Statistik Tes Kelas Eksperimen

| Deskripsi Statistik | <u>Post-Test</u> |            |
|---------------------|------------------|------------|
|                     | Kontrol          | Eksperimen |
| Mean                | 84,28            | 85         |
| Nilai Minimum       | 70               | 75         |
| Nilai Maksimum      | 95               | 95         |
| Standar Deviasi     | 7,39             | 6,62       |

Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan hasil tes kemampuan literasi sains siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol terjadi peningkatan rata-rata kemampuan literasi sains siswa dari 51,85 menjadi 84,28 sedangkan pada kelas eksperimen juga terjadi peningkatan dari 49,70 menjadi 85. Hasil ini membuktikan bahwa nilai siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil analisis dengan menggunakan uji prasyarat diperoleh data berdistribusi normal dan data berada pada variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk membuktikan praduga sementara yang diusulkan oleh peneliti sekaligus melihat apakah ada perbedaan hasil antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan model pembelajaran QOGAE. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Paired Samples Test*. Berdasarkan olah data diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Hipotesis

|          | <u>Pre-Test</u> | <u>Post-Test</u> |
|----------|-----------------|------------------|
| <b>T</b> | -19,133         | -29,013          |
| <b>P</b> | 0,000           | 0,000            |

Berdasarkan hasil tes uji hipotesis pada tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa nilai ( $P_{value} < 0,05$ ) sehingga ada perbedaan hasil kemampuan literasi sains siswa sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Dari hasil uji hipotesis ini dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan secara signifikan skor kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan model pembelajaran QOGAE.

Pada proses pembelajaran biologi ini, model yang diujicobakan adalah model pembelajaran QOGAE. Model pembelajaran QOGAE menekankan pada keahlian dan keaktifan siswa dalam berinvestigasi, menemukan konsep dan dirancang dengan pembelajaran sistem berkelompok dengan pendekatan alam sebagai objeknya dimana dalam prosesnya model QOGAE (*Questioning, Organizing, Guide, Assess dan Evaluate*) siswa dapat berkolaborasi dengan sesamanya serta bekerja sama untuk menemukan konsep dan keterampilan sains dengan menghasilkan karya yang kreatif. Setiap sintaks model pembelajaran QOGAE merujuk pada langkah-langkah sistematis yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran. Adapun penjelasan setiap sintaks, diuraikan sebagai berikut:

### ***Questioning (Bertanya)***

Tahapan ini dimulai dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta membangun semangat siswa agar termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Guru mengarahkan siswa untuk melihat sebuah cuplikan gambar atau video pembelajaran untuk merangsang siswa dalam mengidentifikasi topik yang akan dibahas. Pada proses yang sama, guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan dasar yang berkaitan

dengan topik yang akan dipelajari.

### ***Organizing (Pengorganisasian)***

Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai referensi. Informasi yang dikumpulkan adalah jawaban dari pertanyaan dasar yang sebelumnya telah disusun secara bersama oleh siswa. Setiap informasi yang diperoleh perlu mencantumkan sumber rujukan yang valid. Proses ini dilakukan agar siswa mempunyai sikap tanggung jawab atas jawaban yang diajukan.

### ***Guide (Membimbing)***

Guru membimbing siswa dalam menganalisis informasi secara cermat dan teliti dari beberapa referensi yang sebelumnya didapatkan. Pada tahapan ini, siswa menuangkan hasil diskusinya kedalam desain proyek. Dalam proses perancangan proyek, guru membimbing siswa mulai dari proses analisis informasi hingga pada penemuan ide proyek.

### ***Assess (Penilaian Hasil)***

Melakukan penilaian dari pemaparan rancangan proyek siswa yang telah dipaparkan di depan kelas. Penilaian hasil dilakukan melalui tahap menjawab pertanyaan yang masuk untuk menilai sejauh mana tingkat pemahaman konsep dan keterampilan sains siswa.



Pada proses ini, guru akan memberikan respon balik atas hasil diskusi siswa agar terjadi kesatuan pemahaman diantara semua siswa.

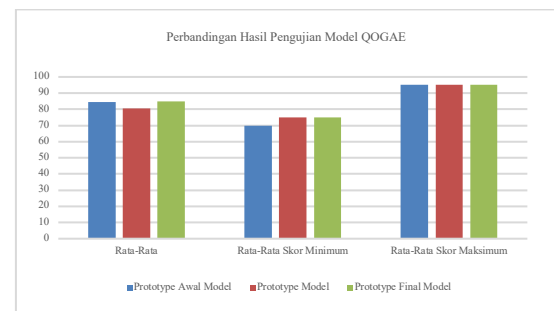
### ***Evaluate (Pengukuran/Hasil)***

Pada akhir pembelajaran, guru akan membagikan tes literasi yang berkaitan dengan topik yang sebelumnya telah dipelajari siswa untuk menilai sejauh mana tingkat penguasaan materi siswa sekaligus mengukur kemampuan penemuan konsep dan pemecahan masalah secara individual.

Kemampuan literasi sains siswa diukur dengan menggunakan tiga indikator kemampuan literasi sains. Indikator pertama adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep, fakta dan prinsip yang ditemuinya setelah melakukan proses identifikasi topik dan menggali pemahaman dengan membuat rancangan pertanyaan dasar. Indikator kedua adalah kemampuan siswa dalam menyajikan hipotesis atas temuan yang telah diperolehnya melalui beberapa sumber. Selanjutnya, indikator ketiga adalah kemampuan siswa dalam menerapkan bukti ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Utami et al., 2022).

Penerapan literasi sains dalam proses pembelajaran mampu mengembangkan kompetensi siswa dalam

mengidentifikasi topik permasalahan nyata yang dihadapinya terutama dalam bidang sains dan teknologi. Implementasi keterampilan ini dapat dilalui secara berkelompok dimana prosesnya melibatkan setiap siswa dalam mengemukakan ide dan gagasan dalam upaya pemecahan masalah (Rohmaya, 2022). Hasil temuan konsep dan fakta yang ditemukan siswa akan dipaparkan siswa secara terbuka yang difasilitasi langsung oleh tenaga pengajar.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Hasil Penerapan Model QOGAE

Berdasarkan analisis data dan hasil temuan di lapangan mengenai penerapan model pembelajaran QOGAE dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa maka dapat dibuktikan bahwa penerapan model pembelajaran QOGAE mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata skor dari tiap uji coba setelah diberikan tes literasi sains pada awal dan akhir pembelajaran.

Berdasarkan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan dari pengujian prototipe awal dibandingkan dengan pengujian prototipe final model. Pada prototipe awal skor minimum sebesar 70 sedangkan pada prototipe final sebesar 75. Sedangkan skor maksimum pada prototipe awal hingga prototipe final sebesar 95. Secara keseluruhan terjadi peningkatan rata-rata kemampuan literasi sains siswa hingga sebesar 85.

Pengembangan model pembelajaran QOGAE dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik khususnya pada mata pelajaran Biologi dengan menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku pedoman model pembelajaran, LKPD, RPP, Instrumen Penilaian, dan Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* literasi sains. Perangkat pembelajaran yang digunakan menggunakan perangkat yang sudah valid dan reliabel. Hasil *pre-test* siswa pada kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 51,85 sedangkan pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 49,70. Setelah penerapan model pembelajaran QOGAE dengan pokok materi Sistem Pertahanan Tubuh didapatkan hasil bahwa terjadi

peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Perolehan nilai *post-test* siswa pada kelas kontrol sebesar 84,28 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 85. Berdasarkan analisis *uji-t* diperoleh nilai *sig* (0,000) <0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah penerapan model pembelajaran QOGAE.

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa terjadi karena model pembelajaran QOGAE mampu merangsang siswa untuk menggali dan memecahkan sebuah permasalahan melalui diskusi kelompok sehingga siswa lebih leluasa dalam melakukan *feedback* antara teman sebayanya. Selain itu, model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk dapat berkolaborasi dengan sesamanya serta bekerja sama untuk menemukan konsep dan keterampilan sains dengan menghasilkan karya yang kreatif sehingga model pembelajaran QOGAE dapat memicu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan literasi sainsnya. Penerapan model pembelajaran QOGAE dilakukan untuk mengatasi kesulitan tenaga pengajar mengontrol peserta didik dalam kerja

kelompok terutama pada saat menyelesaikan dan menemukan sebuah konsep.

## KESIMPULAN

Pembelajaran dengan model pembelajaran QOGAE mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa pada masing-masing kelas. Penerapan model pembelajaran QOGAE memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Hal ini didukung oleh respon positif antara siswa dan guru sehingga implementasi model pembelajaran QOGAE bisa dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang mampu membangun keterampilan literasi sains siswa.

Pada penelitian lebih lanjut, perlu dilakukan analisis kemampuan literasi sains siswa dengan memperhatikan indikator keterampilan sains dengan melibatkan pokok materi yang lain agar cakupan model bisa diperluas pada disiplin ilmu lainnya. Selain itu, tenaga pengajar juga perlu mengoptimalkan penerapan model ini dalam proses belajar dengan cara memahami sintaks modelnya dan tentunya didukung oleh penggunaan

teknologi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Muhammadiyah Bone yang telah mendanai penelitian kami dengan Nomor:06/KONTRAK/II.3/F/2023 serta segala pihak yang telah terlibat aktif dalam penyusunan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299.  
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353.  
<https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Fahmawati, D. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran “GREATER” pada Pembelajaran Kimia sebagai Upaya Penanaman Literasi Sains Siswa. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 01(01), 44–52.  
<http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/Thabiea>
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas Model

- Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 709–716.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2030>
- Haryati, A., & Suwarma, I. R. (2018). ISSN: 2338-1027 Februari 2018 Profil Keterampilan Komunikasi Siswa SMP Dalam. *Jurnal Wahan Pendidikan Fisika*, 3(1), 49-54.
- Komalasari, B. S., Jufri, A. W., & Santoso, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 218-227.
- Lapitan, L. D., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Diaz, J. M. (2021). An effective blended online teaching and learning strategy during the Covid-19 pandemic. *Educational for Chemical Engineers*, 35(May2020), 116-131.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul IPA berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Kwangsa: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91.
- Pan, G., Shankararaman, V., Koh, K., & Gan, S. (2021). The International Journal of Management education Students. Evaluation of teaching in the project-based learning programme: An instrument and a development process. *The International Journal of Management Education*, 19(2), 100-501.
- Relmasira, S. C., Tyas, A., & Hardini, A. (2019). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL), 3(3), 285-291.
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 107–117.  
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.553>
- Murti, W., Maya, S., & Lestari, P. (2022). Pengaruh Penggunaan Buku Pedoman Praktikum Ekologi Tumbuhan Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Binomial*, 5(1), 13-24.  
<https://doi.org/10.46918/bn.v5i1.1240>
- Nurtanto, M., Sofyan, H., Fawaid, M., & Rabiman, R. (2019). Problem Based Learning (PBL) in Industry 4.0: Improving Learning Quality Through Character-Based Literacy Learning and Life Career Skill (LL-LCS), 7(11), 2487-2494.
- Logan, R. M., Jhonson, C. E., & Worsham, J. W. (2020). Development of an e-learning module to facilitate student learning and outcomes. *Teaching and Learning in Nursing*, 000, 7-10.
- Madianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 98-107.
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., & Sumarni, W. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 380–390.

<https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23802>

- Widayati, J. R., Safrina, R., & Supriyati, Y. (2020). Analisis Pengembangan Literasi Sains Anak Usia Dini Melalui Alat Permainan Edukatif. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 654.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>