

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN READING
IDENTIFYING CONSTRUCTING SOLVING REVIEWING
EXTENDING (RICOSRE) TERHADAP KEMAMPUAN
LITERASI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA
DIDIK DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 TANJUNG
JABUNG BARAT**

Farida Azzahra¹, Evita Anggereini², Yusnaidar³

*Correspondence email: Faridaazzahra17@gmail.com

Universitas Negeri Jambi¹²³

(Submitted: 09-10-2023 , Revised: 30-06-2024, Accepted: 30-06-2024)

ABSTRAK: Kemampuan literasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep, prinsip ilmiah, dan pemahaman dalam kehidupan sehari-hari. Mengintegrasikan keterampilan literasi sains ke dalam pembelajaran sangat penting. Melalui berpikir, memahami, dan bertindak dengan cara yang akurat secara ilmiah, keterampilan literasi tidak hanya meningkatkan pengetahuan ilmiah tetapi juga meningkatkan keterampilan proses. Keterampilan proses sains menuntut siswa untuk menganalisis, menciptakan sains, dan memperoleh pengetahuan melalui prosedur atau metodologi ilmiah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran reading identifying constructing solving reviewing extending (RICOSRE) terhadap kemampuan literasi dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi sistem pencernaan ada manusia kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah pretest post-test control group design dengan pola desain penelitian quasi experiment. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 94 siswa. Instrumen yang digunakan berupa wawancara, lembar observasi, dan soal tes. Teknik analisis data dilakukan dengan Analisis Manova. Berdasarkan hasil uji statistik pengaruh model pembelajaran RICOSRE terhadap kemampuan literasi sains siswa diperoleh nilai sebesar $0,001 < 0,05$. Sedangkan keterampilan proses sains siswa diperoleh nilai signya sebesar $0,001 < 0,05$, kesimpulannya bahwa model RICOSRE memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa dan keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat.

Kata Kunci: RICOSRE, literasi sains, proses sains, dan siswa.

ABSTRACT: Literacy skills are the ability to apply concepts, scientific principles and understanding in everyday life. Integrating scientific literacy skills into learning is essential. Through thinking, understanding, and acting in scientifically accurate ways, literacy skills not only increase scientific knowledge but also improve process skills. Science process skills require students to analyze, create science, and gain knowledge through scientific procedures or methodology. The aim of this research is to determine the effect of the reading identifying constructing solving extending reviewing (RICOSRE) learning model on students' literacy abilities and science process skills in class XI human digestive system material at SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. This research uses a

quantitative approach, with experimental methods. The design used was a pretest post-test control group design with a quasi-experimental research design pattern. The sample in this study amounted to 94 students. The instruments used were interviews, observation sheets, and test questions. The data analysis technique was carried out using Manova Analysis. Based on the results of statistical tests on the influence of the RICOSRE learning model on students' scientific literacy abilities, a value of $0.001 < 0.05$ was obtained. Meanwhile, the sign value obtained for students' science process skills was $0.001 < 0.05$. The conclusion was that the RICOSRE model had a significant influence on students' scientific literacy abilities and students' science process skills at SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat.

Keywords: *RICOSRE, scientific literacy, science process, & students.*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa dapat dinilai sebagian besar dari tingkat pendidikannya. Sumber Daya Manusia yang dihasilkan menentukan kualitas pendidikan (SDM). Sumber daya manusia yang baik mampu mengatasi hambatan dan proaktif berubah mengikuti perkembangan zaman. Tujuan pendidikan suatu bangsa dapat digunakan untuk menentukan tingkat pendidikan yang ditawarkan bangsa tersebut. Tujuan sistem pendidikan nasional Indonesia abad ke-21 adalah membangun masyarakat yang mandiri, mau bekerja keras, dan mampu bersaing dalam skala global. Oleh karena itu, Indonesia harus memiliki keterampilan yang diperlukan untuk abad kedua puluh satu, yang dapat diperoleh melalui proses pembelajaran. Indonesia, masih terus berupaya memperbaiki sistem pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan itu sendiri. Keterampilan proses sains dan literasi sains adalah salah satu bakat yang dibutuhkan untuk memenuhi tujuan pendidikan.

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh PISA (*Programme For Internasional Student Assessment*) terkait dengan literasi sains siswa Indonesia menduduki peringkat ke 71 pada tahun 2019 dari 77 negara. Pada tahun 2020 Indonesia menduduki peringkat ke 62 dari 70 negara, sedangkan dari tahun 2021 – 2022 kemampuan literasi siswa masih di peringkat ke 62 dari 70 negara, atau merupakan 10 negara terbawah yang memiliki tingkat literasi rendah (Puspitasari & Ratu, 2019). Berdasarkan nilai PISA literasi sains tersebut di atas, mahasiswa Indonesia masih perlu terus berbenah agar mampu bersaing di kancah internasional.

Menurut (Toharudin et al., 2017) siswa Indonesia dengan skor literasi sains kurang lebih 400 poin, di antara negara-negara lain yang baru-baru ini berpartisipasi dalam penelitian literasi sains, hanya mampu mengingat informasi ilmiah berdasarkan fakta sederhana (seperti nama, fakta, istilah). Oleh karena itu, tingkat literasi sains Indonesia masih jauh di bawah rata-rata global. Kurangnya kemajuan dalam literasi sains, menurut (Arisman, 2019), sebagian dapat dikaitkan dengan fakta bahwa pendidikan sains masih menekankan pada menghafal konsep, hipotesis, dan aturan dengan memperhatikan nilai akhir. Hal ini mencegah siswa dari menggunakan pengetahuan mereka dalam pengaturan praktis.

Kemampuan literasi mencakup kapasitas untuk mengenali masalah atau pertanyaan yang memanfaatkan informasi ilmiah, menarik kesimpulan untuk mengatasi masalah ini, dan membuat keputusan terkait manajemen (OECD, 2017). Literasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep, prinsip ilmiah, dan pemahaman dalam kehidupan sehari-hari (Turiman et al., 2019). Mengintegrasikan keterampilan literasi ke dalam pembelajaran sangat penting. Melalui berpikir, memahami, dan bertindak dengan cara yang akurat secara ilmiah, keterampilan literasi tidak hanya meningkatkan pengetahuan ilmiah tetapi juga meningkatkan keterampilan proses (OECD, 2017).

Untuk memperoleh keterampilan proses, siswa harus aktif mencari kebenaran dengan mencari aturan atau argumen sendiri (Diani, 2019). Dengan kata lain, hanya dia yang melalui proses mencari, menemukan, mencoba, dan sampai pada suatu kesimpulan. Keterampilan proses sains menuntut siswa untuk menganalisis, menciptakan sains, dan memperoleh pengetahuan melalui prosedur atau metodologi ilmiah (Afrizon et al., 2019). Sudut pandang ini mengarah pada kesimpulan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk secara mandiri mencari dan menerapkan hukum sains.

Kemampuan proses sains sangat penting untuk pengembangan pengetahuan dan aplikasi pembelajaran. Dimungkinkan untuk memperoleh pengetahuan melalui kegiatan eksperimental atau pembelajaran berbasis aktivitas di samping pembelajaran teoritis. Karena proses atau tahapan ilmiah yang terlibat dalam menemukan, memperoleh, dan mengembangkan informasi terkini, keterampilan proses sains mungkin berkembang. Jika siswa menerima instruksi langsung untuk meningkatkan pengetahuan mereka, pengetahuan itu akan melekat pada mereka untuk waktu yang sangat lama (Afrizon et al., 2019).

Namun, beberapa masalah yang berkaitan dengan penguasaan keterampilan proses sains dan keterampilan literasi telah diidentifikasi dalam banyak artikel. Masalah pertama adalah bahwa pembelajaran berbasis sekolah sering menggunakan metode tradisional. Pendidikan tradisional seringkali didominasi oleh guru. Akibatnya, hampir tidak ada partisipasi aktif siswa di kelas. Hanya pelatihan memori formula yang diberikan kepada siswa (Alhudaya et al., 2018); (Derlina & Nst, 2019). Kedua, mengajar anak-anak tentang sains terapan tidak membantu mereka meningkatkan literasi mereka. Pendidikan sains berfokus pada pembentukan fakta dan kebenaran. Melalui latihan, eksperimen, dan pengalaman langsung, kebenaran atau fakta dapat ditemukan. Kemampuan literasi diperlukan untuk memecahkan berbagai persoalan sehari-hari yang menantang. Kurangnya guru pelatihan karya ilmiah menyebabkan pembelajaran tidak berharga (Arief & Utari, 2018); (Rubini et al., 2018).

Ketiga, proses pembelajaran laboratorium masih lemah karena peralatan yang kurang lengkap, kurangnya waktu, dan kurangnya daya cipta dari siswa. Tidak adanya daya cipta siswa, yang menghambat keterampilan proses, mendukung kekurangan peralatan. Sains hanya mampu teori, dan lingkungan belajar hanya dapat membantu siswa

mempertahankan taksonomi Bloom (Derlina & Nst, 2019) ; (Özdemir & İşik, 2019); (Wardani & Djukri, 2019).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat, salah satu lembaga yang dijadikan model Gerakan Literasi Sekolah (GLS), tingkat literasi dan penggunaan metode saintifik siswa saat membaca buku pelajaran biologi masih rendah. Keterbatasan kemampuan siswa untuk mengenali berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan proses pembelajaran dapat digunakan untuk mengetahui seberapa rendah kemampuan literasi mereka. Ketidakmampuan siswa dalam membaca sains dan kurangnya minat membaca merupakan faktor penyebab kurangnya literasi sains. Permasalahan tersebut muncul sebagai akibat dari ketidakmampuan guru dalam menerapkan strategi pengajaran yang dapat meningkatkan tingkat literasi sains siswa.

Dapat disimpulkan dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat bahwa pembelajaran yang telah berlangsung belum menghasilkan pengembangan literasi sains dan kemampuan proses sains siswa. Siswa kesulitan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari karena materi pembelajaran tidak menyajikan fenomena ilmiah. Selain itu, karena kurangnya kelengkapan peralatan lab di sekolah, kurangnya waktu, dan kurangnya daya cipta siswa, maka proses kegiatan praktikum di laboratorium masih tergolong rendah. Akibatnya, mereka hanya mampu mengingat informasi yang ditawarkan dan bukan tingkat penerapan dan penilaiannya.

Selain itu, jelas bahwa soal-soal yang digunakan untuk menilai keterampilan biologi masih berpusat pada kapasitas hafalan siswa, artinya mereka belum terbiasa menjawab soal-soal yang membutuhkan wacana dan kesulitan menjawab soal-soal yang menilai literasi sains. Akibatnya, siswa memiliki kemampuan literasi sains yang rendah, dan sebagian besar dari mereka belum menguasai dasar-dasar biologi (KKM). Hal ini ditunjukkan dengan fakta bahwa 52,50% dari seluruh siswa kelas XI mendapat nilai di bawah 70 pada hasil ujian Semester 2. Standar kelulusan minimal sekolah adalah 70.

Mengingat permasalahan tersebut di atas, penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan literasi sains untuk memenuhi persyaratan keterampilan abad ke-21. Menurut Holbrook dan Rannikmae (2019), siswa membutuhkan literasi sains untuk dapat menghadapi kesulitan dunia kita yang berubah dengan cepat. Inilah sebabnya mengapa mempraktikkan literasi sains berjalan seiring dengan pengembangan kecakapan hidup. Selain itu, Taylor & Sacks berpendapat bahwa pembelajaran, khususnya pembelajaran berbasis pemecahan masalah, dapat meningkatkan proses ilmiah dan literasi (Ketabi et al., 2020). Siswa harus memiliki kesempatan untuk mengelompokkan ide ke dalam berbagai pemikiran, menggabungkan ide, dan menilai hasil pemikirannya dalam rangka melatih keterampilan literasi dan prosedur ilmiah dalam pembelajaran (Brookhart, 2017).

Menemukan solusi untuk suatu masalah dikenal sebagai pemecahan masalah. Seorang individu menggunakan kemampuan, pengetahuan, dan keterampilannya untuk

menemukan solusi atau jawaban atas suatu masalah; proses dimulai ketika masalah diidentifikasi dan diakhiri ketika solusi ditemukan (Krulik & Rudnick, 2021). Sebuah kegiatan yang terus-menerus, penyelesaian masalah sangat penting untuk pekerjaan dan kehidupan sehari-hari (Rebori, 2017).

Selain itu model pembelajaran RICOSRE memiliki manfaat untuk mendorong proses kognitif siswa dengan meminta mereka memecahkan masalah. Siswa mulai dengan mengidentifikasi masalah yang dihadapi, diikuti dengan menghasilkan ide-ide, mengembangkan ide-ide tersebut menjadi solusi, dan akhirnya mengumpulkan tindakan yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa diharapkan menggunakan keterampilan berpikir kritis mereka untuk mempertimbangkan solusi yang tepat untuk dilema kontekstual ini ketika menyelesaikannya (Mahanal et al., 2019). Dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir siswa, tujuan mendasar dari model pembelajaran RICOSRE adalah agar siswa mampu memecahkan masalah kontekstual yang disajikan oleh guru.

Berdasarkan hal tersebut beberapa orang percaya bahwa pemecahan masalah adalah salah satu dari banyak bakat yang harus diajarkan di sekolah. Menurut (Assaad, 2018), pembelajaran berbasis masalah harus digunakan untuk meningkatkan pemikiran kreatif. Salah satunya melalui pemanfaatan model RICOSRE problem based learning untuk topik IPA. Dengan manfaatnya, model RICOSRE dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui membaca, mengembangkan ide, menerjemahkan ide-ide tersebut menjadi solusi, dan mengumpulkan tahap penyelesaian (Mahanal & Zubaidah, 2017).

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa. Oleh sebab itu, peneliti tertarik mengambil judul penelitian tersebut untuk mengkaji hasil penggunaan model pembelajaran RICOSRE dengan menitikberatkan pada kemampuan literasi dan proses sains, maka judul penelitian ini yaitu: “Pengaruh Model Pembelajaran *Reading Identifying Constructing Solving Reviewing Extending* (RICOSRE) Terhadap Kemampuan Literasi Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Jabung Barat”

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah *pretest post-test control group design* dengan pola desain penelitian *quasi experiment*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 94 siswa. Instrumen yang digunakan berupa wawancara, lembar observasi, dan soal tes. Teknik analisis data dilakukan dengan Analisis Manova.

III. KAJIAN TEORI

Model Pembelajaran RICOSRE

RICOSRE merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan oleh (Mahanal et al., 2019). Sintaks yang dikenal sebagai RICOSRE, yang meliputi langkah-langkah (1) Membaca (2) Mengidentifikasi Masalah, (3) Membangun Solusi, (4) Memecahkan Masalah, (5) Meninjau Solusi, dan (6) Memperluas Solusi, terdiri dari langkah-langkah ini. Tahapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang dijelaskan oleh Polya, Krulik, dan Rudnick, Dewey menjadi landasan bagi pendekatan pembelajaran ini (Mawaddah et al., 2021). Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa dapat mengasah kemampuan berpikir kritis serta kemampuan literasi dan penalaran ilmiahnya.

Membaca adalah sintaks pertama, dan untuk semua anak, membaca adalah kunci pencapaian skolastik (Mahanal et al., 2019). Tindakan membaca merupakan cara untuk mengembangkan makna (Sumiati et al., 2018). Untuk merekonstruksi pengetahuan sebelumnya, menganalisis makna kata-kata dalam teks, dan menyimpulkan struktur inti dan meta teks, membaca memerlukan sejumlah proses yang rumit termasuk komponen fisiologis, psikologis, sosial, afektif, kognitif, dan metakognitif (Magno, 2018). Sintaks kedua adalah identifikasi masalah, yang melibatkan pengorganisasian masalah yang tidak terstruktur ke dalam bentuk yang disebut rumusan masalah. Menemukan masalah dan melakukan investigasi menyeluruh untuk menentukan akar penyebabnya keduanya diperlukan untuk merumuskan masalah (Mahanal et al., 2019). Pendekatan mendasar untuk pemecahan masalah adalah berpikir kritis, yang memerlukan mengetahui apa masalahnya dan bagaimana menyelesaikannya (Heong et al., 2018).

Konstruksi solusi adalah fase ketiga. Tergantung pada kemampuan siswa, mungkin ada satu atau beberapa solusi yang dapat dirancang untuk memecahkan masalah. Kemampuan utama berpikir kreatif adalah pemecahan masalah dalam berbagai dimensi, kemampuan beradaptasi, dan memunculkan ide-ide baru (Ennis, 2019). Tahap keempat adalah pemecahan masalah, yang merupakan tahap dalam pemecahan masalah. Dalam kegiatan ini, solusi dari masalah yang dipilih pada tahap sebelumnya dipraktikkan. Kemampuan literasi dan proses sains dapat diajarkan dan dipelajari, dengan memfasilitasi siswa menerapkan kemampuan berpikirnya untuk memecahkan masalah (Krulik & Rudnick, 2021). pindah ke sintaks kelima dan keenam, khususnya mempelajari dan memperluas pemecahan masalah. Siswa berbagi temuan penelitian mereka dengan siswa lain di tingkat ini untuk memperoleh umpan balik dan menilai kemanjuran dan efisiensi solusi yang mereka pilih untuk digunakan untuk situasi yang serupa. Siswa terlibat dalam tugas-tugas sulit yang membutuhkan mereka untuk menggunakan pikiran mereka dengan cara baru, yang merupakan pertumbuhan HOTS yang berkelanjutan dan berkelanjutan (Anderson & Krathwohl, 2021).

Model pembelajaran RICOSRE memiliki manfaat untuk mendorong proses kognitif siswa dengan meminta mereka memecahkan masalah. Siswa mulai dengan mengidentifikasi masalah yang dihadapi, diikuti dengan menghasilkan ide-ide,

mengembangkan ide-ide tersebut menjadi solusi, dan akhirnya mengumpulkan tindakan yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa diharapkan menggunakan keterampilan berpikir kritis mereka untuk mempertimbangkan solusi yang tepat untuk dilema kontekstual ini ketika menyelesaikannya (Mahanal et al., 2019). Dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir siswa, tujuan mendasar dari model pembelajaran RICOSRE adalah agar siswa mampu memecahkan masalah kontekstual yang disajikan oleh guru. Model Pembelajaran RICOSRE model ini juga mempunyai kelemahan, yaitu : 1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat membaca atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba. 2) Membutuhkan cukup waktu untuk persiapan (Sanjaya, 2020).

Kemampuan Literasi Sanis

Istilah “literasi ilmiah” merupakan gabungan dari istilah latin “literatus” (melek, terdidik, atau ditandai dengan huruf) dan “scientia” (berpengetahuan) (Toharudin et al., 2017). Menurut PISA, literasi sains adalah kapasitas untuk menerapkan pengetahuan ilmiah, mengenali masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang tersedia untuk memahami dan membuat keputusan tentang bagaimana aktivitas manusia mempengaruhi alam (OECD, 2017). Kemampuan membangun pengetahuan ilmiah untuk menjawab tantangan dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan literasi sains (Baihaqi et al., 2018).

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami, mengomunikasikan, dan menerapkan sains untuk memecahkan masalah dengan cara yang menumbuhkan kesadaran diri dan kepekaan lingkungan yang tinggi ketika membuat keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah. Definisi ini didasarkan pada pemahaman literasi sains (Toharudin et al., 2017). Pengetahuan tentang metode dan praktik luas yang digunakan dalam penyelidikan ilmiah serta pemahaman tentang bagaimana ini berkontribusi pada kemajuan sains juga diperlukan untuk literasi sains. Akibatnya, orang yang melek sains dalam sains dapat membangun pengetahuan tentang konsep-konsep kunci dan ide-ide yang menjadi dasar pemikiran ilmiah dan teknologi, bagaimana pengetahuan tersebut ditransmisikan, dan sejauh mana pengetahuan itu didukung oleh data atau teori. pembenaran (OECD, 2017).

Literasi sains mengacu pada kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk memahami informasi tentang terjadinya sains, serta fakta-fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan masa depan. Pemahaman sains sangat penting dimiliki anak untuk memahami lingkungan, kesehatan, dan masalah lain dalam kehidupan (Hayat & Yusuf, 2021). Dua keterampilan utama yang termasuk dalam literasi sains: kemampuan untuk belajar terus menerus (pendidikan seumur hidup), yang melibatkan mempersiapkan siswa untuk pendidikan masa depan,

dan kemampuan untuk menerapkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan seseorang karena dipengaruhi oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Literasi sains dan teknis ini berkaitan dengan dampak isu lokal, regional, dan global terhadap kehidupan masyarakat (Toharudin et al., 2017)

Keterampilan Proses Sains

Menurut (Eko Nugroho & Yulianti, 2018) keterampilan proses sains adalah bakat fisik dan mental yang digunakan dalam pembelajaran sains dan berfungsi sebagai alat untuk pemecahan masalah, pengembangan pribadi, dan pengembangan sosial. Keterampilan proses adalah kompetensi yang memberikan penekanan pada tumbuh dan berkembangnya kompetensi siswa tertentu. menuntut siswa untuk mampu mengolah pengetahuan guna menemukan hal-hal baru yang praktis berupa konsep, sikap, dan nilai (Mutiar Anisa et al., 2018). Keterampilan proses dan pengetahuan prosedural keduanya dapat ditumbuhkembangkan pada siswa secara bertahap mulai dari usia dini. Siswa dapat menemukan dan mengembangkan fakta dan pemikirannya sendiri, serta mematangkan dan menciptakan sikap yang diperlukan, dengan mengembangkan keterampilan proses (Afiyanti et al., 2018).

Dengan menggunakan keterampilan proses dan pola pikir ilmiah mereka sendiri, siswa dapat mengungkap data, mengembangkan konsep, dan merumuskan hipotesis dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses, yang merupakan metode belajar mengajar. Tujuan dari keterampilan proses sains adalah untuk meningkatkan kemampuan mental atau intelektual siswa. Selain itu, masalah dalam pembelajaran dapat diselesaikan dengan menggunakan keterampilan proses sains. Untuk menjembatani kesenjangan antara memberikan pengetahuan dan informasi baru kepada siswa dan memperluas pengetahuan dan informasi yang dimiliki siswa saat ini, keterampilan proses sangat penting. Keterampilan proses meletakkan fokus yang signifikan dalam membangun perolehan informasi dan kemampuan komunikasi hasil dalam pembelajaran ilmiah.

Keterampilan proses meliputi kemampuan kognitif, manual, dan sosial. Karena siswa menggunakan pikirannya untuk menyelesaikan keterampilan proses, diperlukan kemampuan kognitif. Karena keterampilan manual memerlukan penggunaan alat dan bahan, mengukur, merakit, atau merakit alat, tidak diragukan lagi merupakan bagian dari keterampilan proses. Mereka terlibat dalam interaksi sosial satu sama lain sambil melakukan proses belajar untuk belajar dengan proses interaksi sosial. Ada beberapa tanda peringatan dari proses ilmiah. Menurut (Toharudin et al., 2017) menyatakan bahwa kemampuan ilmiah dapat digunakan untuk memahami setiap kejadian. Kemampuan tersebut diperlukan untuk mempelajari, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, dan hukum ilmiah. Sedangkan Menurut (Susilawati, 2019), keterampilan proses sains adalah kemampuan mental, manual, dan sosial yang diperlukan untuk mempelajari, membuat, dan menjelaskan konsep, prinsip, hukum, dan teori ilmiah

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di XI SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat, dengan mengambil 2 sampel yakni kelas XI MIA 2 untuk kontrol serta XI MIA 1 untuk eksperimen. Pembelajaran diterapkan selama 3 kali pertemuan. Model pembelajaran RICOSRE diterapkan di kelas eksperimen serta model pembelajaran PBL diterapkan di kelas kontrol. Sebelum dilakukan penelitian, maka langkah awal yang peneliti lakukan adalah menguji persyaratan tingkat kevalidan dan tingkat reliabilitas butir soal kemampuan literasi sains dan butir soal keterampilan proses sains. Butir soal tersebut diuji cobakan kepada siswa kelas XI MIA 3 sebanyak 10 orang siswa. Berdasarkan hasil uji validitas 10 butir soal kemampuan literasi sains dan 10 butir keterampilan proses sains dinyatakan valid, dengan katalain butir soal kemampuan literasi sains dan keterampilan proses sains dinyatakan reliabel.

Tahapan selanjutnya, maka peneliti melakukan uji normalitas data, bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, bahwa hasil nilai *pretest* dan *posttest* pada kemampuan literasi sains data berdistribusi normal. Serta data hasil nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains juga berdistribusi normal. Selanjutnya, maka dilakukan uji homogeneity data. Berdasarkan hasil analisis data, bahwa data kemampuan literasi sains dan keterampilan proses sains data bersifat homogen.

Selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis, guna untuk melihat pengaruh model pembelajaran RICOSRE terhadap kemampuan literasi sains dan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis data perolehan nilai signifikansi keterampilan proses sains sebesar $0,000 < 0,05$, Sedangkan kemampuan literasi sains siswa diperoleh nilai signya sebesar $0,001 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RICOSRE memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi dan keterampilan proses sains siswa.

1. Kemampuan Literasi Sains

Hasil penelitian akan membahas mengenai hasil penelitian yang sudah dilaksanakan di XI SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. Penelitian diterapkan pada kelas XI, dengan mengambil 2 sampel yakni kelas XI MIA 2 untuk kontrol serta XI MIA 1 untuk eksperimen. Pembelajaran diterapkan selama 3 kali pertemuan. Model pembelajaran RICOSRE diterapkan di kelas eksperimen serta model pembelajaran PBL diterapkan di kelas kontrol, dari kedua kelas tersebut penulis memiliki tujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI. Pada hasil penelitian nilai kemampuan literasi siswa diperoleh nilai signya sebesar $0,001 < 0,05$. Jadi, H_0 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh signifikan pada model pembelajaran RICOSRE terhadap kemampuan literasi sains siswa di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat.

Dalam penelitian ini, pembelajaran berbasis masalah diterapkan dalam suatu kegiatan praktikum. Dengan adanya penerapan model pembelajaran tersebut, siswa membangun konsep atau prinsip berdasarkan kemampuannya sendiri yang mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya. Hal ini menjadikan siswa lebih mandiri dalam membangun pengetahuan yang diperolehnya. Kondisi tersebut dikarenakan dari awal disajikannya masalah dalam pembelajaran, siswa memahaminya secara mandiri dengan bekerjasama bersama teman kelompok. Siswa pun dirangsang mencari informasi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan dari berbagai sumber seperti dari buku maupun internet secara mandiri pula. Selain itu, lingkungan belajar dalam pembelajaran berbasis masalah menekankan pada peran sentral siswa bukan pada guru. Dengan hal tersebut, menjadikan siswa berperan lebih aktif dibandingkan guru dan siswa menjadi pusat pembelajaran.

Berdasarkan indikator kemampuan konten pada kelompok kontrol termasuk pada kategori baik sedangkan pada kelompok eksperimen termasuk pada kategori baik sekali. Sebab dengan bantuan model pembelajaran RICOSRE mampu memberikan fasilitas kepada siswa dalam penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi dilingkungan siswa guna meningkatkan pemahaman konsep sains siswa. Hal ini sejalan dengan teori yang ada yang menyatakan bahwa tantangan yang dihadapi dalam bahan belajar membuat siswa semangat untuk mengatasinya. Bahan belajar yang banyak mengandung masalah yang perlu dipecahkan membuat siswa tertantang untuk mempelajarinya (Dimiyati & Mudjiono, 2018).

Selanjutnya indikator proses kognitif, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model RICOSRE memiliki kemampuan kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pengajaran PBL. Hasil yang diperoleh tersebut berkaitan erat dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan. Pembelajaran dengan model RICOSRE melibatkan siswa secara aktif dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi karena karakteristik pembelajaran ini berupa pengajuan masalah kepada siswa. Masalah yang diberikan dapat melatih siswa dalam melakukan kebiasaan-kebiasaan memecahkan masalah yang akan berpengaruh kepada kemampuan tingkat tinggi siswa. Kemampuan yang dimaksud misalnya membiasakan siswa untuk berpikir kreatif dengan mengeksplorasi dan mengemukakan ide-ide, serta mengidentifikasi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. RICOSRE membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, menjadi pembelajar yang mandiri (Dimiyati & Mudjiono, 2018), melatih siswa untuk mengembangkan dan mendalami permasalahan dengan meningkatkan kesadaran mereka mengenai cara yang berbeda dalam berpikir untuk penyelesaian pada sebuah masalah (Rusman, 2019).

Selanjutnya indikator konteks (situasi yang melibatkan sains dan teknologi) siswa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas control, hal itu terlihat dari

perolehan nilai pretest dan posttest dari masing-masing kelas. Hal ini disebabkan model pembelajaran RICOSRE menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah secara berkelompok. Sehingga, peserta didik saling memotivasi dalam bekerja sama. Model pembelajaran RICOSRE dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan literasi dan keterampilan proses sains. Mereka dilatih untuk Kemampuan membangun pengetahuan ilmiah untuk menjawab tantangan dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan literasi sains. Model pembelajaran RICOSRE memiliki manfaat untuk mendorong proses kognitif siswa dengan meminta mereka memecahkan masalah. Siswa mulai dengan mengidentifikasi masalah yang dihadapi, diikuti dengan menghasilkan ide-ide, mengembangkan ide-ide tersebut menjadi solusi, dan akhirnya mengumpulkan tindakan yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut.

2. Keterampilan Proses Sains

Hasil penelitian akan membahas mengenai hasil penelitian yang sudah dilaksanakan di XI SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. Penelitian diterapkan pada kelas XI, dengan mengambil 2 sampel yakni kelas XI MIA 2 untuk kontrol serta XI MIA 1 untuk eksperimen. Pembelajaran diterapkan selama 3 kali pertemuan. Model pembelajaran RICOSRE diterapkan di kelas eksperimen serta model pembelajaran PBL diterapkan di kelas kontrol, dari kedua kelas tersebut penulis memiliki tujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik kelas XI. Pada hasil penelitian nilai kemampuan literasi siswa diperoleh nilai signya sebesar $0,001 < 0,05$. Jadi, H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh signifikan pada model pembelajaran RICOSRE terhadap keterampilan proses sains di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RICOSRE memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tanjung Jabung Barat. Indikator keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini sebanyak sepuluh indikator, yaitu: Observasi, Klasifikasi, Interpretasi, dan berkomunikasi.

Indikator pertama yang diukur adalah keterampilan Observasi siswa, nilai pretest dan posttest menunjukkan perbedaan antara kelas control dan eksperimen. Karena Pada tahap sintak pertama yakni siswa diminta terlebih dahulu untuk membaca materi sebelum dilakukannya kegiatan pengamatan. Tahap yang kedua yaitu mengidentifikasi masalah, di mana pendidik mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah mengenai sistem pencernaan manusia pada LKPD. Kemudian, indikator kedua mengklasifikasi, dimana proses tersebut terjadi pada tahapan model pembelajaran RICOSRE yang terjadi tahap kedua yaitu tahapan konstruksi, dimana peserta didik mencoba untuk memecahkan masalah yang diselidiki atau diamatinya berdasarkan sumbernya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan sistem pencernaan.

Selanjutnya, indikator ketiga yaitu Interpretasi. Pada tahap ini terlihat pada tahap ketiga dari sintak model RICOSRE yaitu tahap pemecahan masalah dimana pendidik

mendorong peserta didik untuk mencari solusi dari masalah yang dipilih pada tahap sebelumnya dipraktikkan yang dibuat sesuai dengan pertanyaan yang berada di LKPD. Kemudian anak didik mempresentasikan hasil kelompoknya. Kemudian pada indikator ke empat, mengkomunikasikan. Kegiatan tersebut terlihat pada sintaks kelima dan keenam, dari model pembelajaran RICOSRE, sebab hasil berbagai temuan siswa hasil dari kegiatan praktikum, yang merupakan hasil umpan balik dan menilai kemandirian dan efisiensi solusi yang mereka pilih untuk digunakan dalam mempresentasikan hasil kesimpulan temuan mereka dari kegiatan tersebut.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dikembangkan untuk tujuan meningkatkan kualitas proses perkembangan individu secara nyata melalui percobaan (Mutiara Anisa et al., 2018). Dengan kata lain, Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran IPA. Serta kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami dan menemukan ilmu pengetahuan. Sehingga siswa aktif dalam menyelesaikan masalah melalui serangkaian percobaan. Jadi, keterampilan proses sains adalah keterampilan bereksperimen, metode ilmiah, dan berinkuri (Alhudaya et al., 2018).

Selama proses penelitian menunjukkan bahwa dalam proses praktikum dapat dilihat aktifitas siswa yang menggunakan model RICOSRE lebih efektif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Ini dikarenakan siswa mempunyai kesempatan untuk melakukan percobaan, mereka dilibatkan secara langsung dengan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, serta mengkomunikasikan juga mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas. Kesempatan untuk melakukan percobaan ini membuat siswa memiliki kemampuan menyusun konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Hal ini lah yang membuat siswa menjadi terlatih keterampilan proses sains nya sebab mereka dilibatkan secara langsung kedalam materi pelajaran.

Model pembelajaran RICOSRE memberikan hasil yang lebih maksimal terhadap kemampuan berfikir kritis dan keterampilan proses sains siswa. Siswa terlihat lebih aktif dalam menemukan dan membangun pengetahuan awal mereka, menyimpulkan, memberikan penjelasan serta mengatur strategi yang tepat terkait masalah dalam pembelajaran, Selain itu siswa juga mampu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, serta mengkomunikasikan materi berdasarkan hasil percobaan. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model PBL mereka lebih fokus untuk mengemukakan gagasan terkait topik. Untuk mengemukakan suatu gagasan diperlukan kemampuan dasar, akan tetapi kemampuan dasar siswa masih kurang dilatih. Hal ini tentu akan berdampak pada keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan maka model RICOSRE inilah yang sangat efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang tengah di alami siswa. Sebab model RICOSRE ini memang benar-benar mampu melatih keterampilan proses sains siswa. Siswa di latih untuk menemukan dan membangun kemampuan dasar mereka,

menyimpulkan, memberikan strategi yang tepat terkait masalah, siswa juga dilatih untuk mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, serta mengkomunikasikan materi berdasarkan percobaan yang di lakukan. Maka model RICOSRE inilah solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang di alami siswa, sehingga terciptanya pembelajaran yang efektif, efisien, dan tujuan pembelajaran pun bisa tercapai sesuai dengan harapan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil temuan penelitian, maka dapat disimpulkan: 1) Hasil uji statistik manova diperoleh nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis sebesar $0,001 < 0,05$, artinya model RICOSRE memberikan pengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa. 2) Hasil uji statistik manova diperoleh nilai signifikansi keterampilan proses sains sebesar $0,001 < 0,05$, artinya model RICOSRE memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) Disarankan agar guru menggunakan model pembelajaran RICOSRE ini dalam pembelajaran biologi, Sebab Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan literasi dan keterampilan proses sains siswa. 2) Disarankan agar guru memberikan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan masalah yang dihadapi siswa pada saat proses pembelajaran.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Afiyanti, N. A., Cahyono, E., & Soeprodjo. (2018). Keefektifan Inkuiri Terbimbing Berorientasi Green Chemistry Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1), 1281–1288.
- Afrizon, R., Ratnawulan, & Fauzi, A. (2019). *Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction*. 1(22), 1–16. http://www.undana.ac.id/jsmallfib_top/
- Agravion, R. (2018). *Studi Histologi Lambung Sapi Aceh*. 2(1), 262–267.
- Alhudaya, M. T., Hidayat, A., & Koeshandayanto, S. (2018). Pengaruh Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Optik Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 1398–1404. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11747/5566>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2021). *Taxonomy for Assessing a Revision OF BLOOM'S TaxONOMY OF EducatiONal Objectives*. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>

- Arief, M. K., & Utari, S. (2018). Implementation of Levels of Inquiry on Science Learning To Improve Junior High School Student'S Scientific Literacy Penerapan Levels of Inquiry Pada Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, *11*(2), 117–125.
- Arisman, A. (2019). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Seminar Nasional Fisika, IV*, 89–92.
- Assaad, F. (1990). *Problem Solving and Creative Thinking in CEGEP Curriculum: Evaluation, Recommendations, Course Proposals and Annotated Bibliography*. <http://www.cdc.qc.ca/parea/704963-assaad-problem-solving-creative-thinking-champlain-PAREA-1990.pdf>
- Baihaqi, I., Priyono, A., Prasetyo, B., & Retnoningsih, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lingkungan Hidup Berisi Konservasi dengan Pendekatan Scientific Skill pada Pengolahan Sampah Organik di Sekolah. *Lembar Ilmu Pendidikan*, *44*(2), 116–122. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK>
- Brookhart, S. M. (2017). How to assess thinking higher-order skills in your classroom. In *Journal of Education* (Vol. 88, Issue 18). <https://doi.org/10.1177/002205741808801819>
- Derlina, & Nst, L. A. (2019). Efek Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Media Visual Dan Kreativitas Creativity-Assisted Inquiry Training Learning Model on Students ' Science Process Skills. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, *15*(2), 153–163.
- Diani, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *4*(2), 243–255. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.96>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Eko Nugroho, S., & Yulianti, I. (2018). Physics Communication Keefektifan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berpendekatan Inquiry terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Phys. Comm*, *2*(1), 63–69. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc>
- Ennis, R. H. (2019). Critical thinking: Its nature, measurement, and improvement. *National Inst. Of Education*, *11*(1), 217–232. <https://pdfs.semanticscholar.org/80a7/c7d4a98987590751df4b1bd9adf747fd7aaa.pdf>
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2021). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Bumi Aksara.

- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. Bin, & Mohamad, M. M. B. (2018). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121–125. <https://doi.org/10.7763/ijssh.2011.v1.20>
- Ketabi, S., Zabihi, R., & Ghadiri, M. (2020). Bridging theory and practice: How creative ideas flourish through personal and academic literacy practices. *International Journal of Research Studies in Psychology*, 2(2). <https://doi.org/10.5861/ijrsp.2012.182>
- Khasanah, M., Roini, C., & Bahtiar, B. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Ricosre Berbantuan Videoscribe Dan Quizziz Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 8 Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v5i1.4417>
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (2021). Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers. In *Africa's potential for the ecological intensification of agriculture*.
- Magno, C. (2018). The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition and Learning*, 5(2), 137–156. <https://doi.org/10.1007/s11409-010-9054-4>
- Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2017). Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan*, 2(5), 676–685. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M., & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: A learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, 12(2), 417–434. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12227a>
- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ipa Di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.21043/elementary.v4i1.2047>
- Mawaddah, K., Mahanal, S., Gofur, A., Setiawan, D., & Zubaidah, S. (2021). RICOSRE: An innovative learning model to promote scientific literacy. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March). <https://doi.org/10.1063/5.0043303>
- Miterianifa. (2021). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Pustaka Mulya.
- Muslim, G. (2014). Aktivitas Proporsi Berbagai Cairan Rumen dalam Mengatasi Tannin dengan Teknik In Vitro. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3(1), 25–36. <https://doi.org/10.33230/jps.3.1.2014.1727>

- Mutiara Anisa, T., Imam Supardi, K., & Sri Mantini Rahayu Sedyawati, D. (2018). Keefektifan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berbantuan Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 1398–1408.
- Nuridin. (2020). *Kurikulum Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.
- Özdemir, O., & Işık, H. (2019). Effect of inquiry-based science activities on prospective elementary teachers' use of science process skills and inquiry strategies. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1), 43–56. <https://doi.org/10.12973/tused.10132a>
- Pearce, E. C. (2019). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Para Medis*. Prima Grafika.
- Priansa, D. (2020). *Manajemen Peserta Dan Didik Model Pembelajaran*. Alfabeta.
- Puspitasari, & Ratu, N. (2019). Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Konten Space and Shape. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 155–166.
- Rebori, M. (2017). *Effective Problem-Solving Techniques for Groups*. <http://mjewald32.pbworks.com/>
- Riduwan. (2018). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta.
- Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru, Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Kencana.
- Rubini, B., Suhartoyo, H., & Permanasari, A. (2018). Apakah inkuiri ilmiah berbasis investigasi kelompok dapat meningkatkan kerja ilmiah dan literasi sains siswa? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 149–157. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> Jurnal
- Rusman. (2019). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2020a). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar*. Prenada.
- Sanjaya, W. (2020b). *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Prenada.
- Sujana, A., & Sopandi, W. (2020). *Model-model Pembelajaran Inovatif Teori dan Implementasi*. Raja Grafindo Persada.

- Sumiati, I. D., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2018). Potensi Pembelajaran RICOSRE pada Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(10), 1319–1322.
- Susilawati. (2019). *Hakikat Sains Dalam Praktik Pembelajaran Sains Disekolah Dasar*. CV Mulia Kemala.
- Suyono, & Hariyanto. (2018). *Implementasi belajar dan pembelajaran*. PT. Remaja Rosda Karya.
- Thomson, S., Hillman, K., & De Bortoli, L. (2018). *A Teacher's Guide to PISA Reading Literacy*.
- Toharudin, Hendrawati, & Rustaman. (2017). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora.
- Trianto. (2019). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2019). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2019). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Waluyo, S. (2022). Implementasi model projek based learning di SMPN 2 Klenganan Cirebon. *Teaching and Learning Journal of Mandalika*, 3(2), 77–85.
- Wardani, I., & Djukri, D. (2019). Teaching science process skill using guided inquiry model with starter experiment approach: an experimental study. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(2), 277–284. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i2.8429>
- Yuliati. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(3), 21–28.