Jurnal Pena Ilmiah

Vol. 7, No. 1,
April 2025
e-ISSN: 2540-9174
doi:
https://doi.org/10.17509/jpi.v7i1.48566

Keterampilan Siswa Kelas V Memecahkan Masalah Pencemaran Air melalui Pembelajaran RADEC

Siska Maulani[1]

[1]SDN 2 Paas

[1]siskamaulani00@gmail.com

Informasi Artikel:
Dikirim:
14-07-2022
Revisi:
26-02-2025
Diterima:
17-04-2025
Terbit:
18-04-2025

Kata Kunci:
pembelajaran berbasis masalah; keterampilan memecahkan masalah; pencemaran air; RADEC; sekolah dasar

Abstrak

Masalah terkait pencemaran air termasuk dalam masalah lingkungan yang cukup banyak terjadi di masyarakat dan masih belum dapat terselesaikan. Oleh karena itu, manusia harus memiliki kemampuan pemecahan masalah untuk dapat mengatasi permasalahan lingkungan tersebut. Kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan sejak usia sekolah dasar melalui pembelajaran sains. Penelitian ini dilakukan dengan metode pra-eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC (*read, answer, discuss, explain, create*) tentang pencemaran air. Sampel penelitian adalah 30 siswa kelas V sekolah dasar negeri di Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Hasil perhitungan uji ranking tanda Wilcoxon menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC pada materi pencemaran air. Pembelajaran RADEC yang mendorong siswa untuk kreatif relevan dengan tuntutan kurikulum di era bahan ajar digital dan kecerdasan buatan.

Pendahuluan

Siswa dituntut untuk mampu memiliki berbagai macam keterampilan dalam menghadapi tantangan pada abad ke-21, yang salah satunya adalah keterampilan memecahkan masalah. Siswa selalu dihadapkan pada berbagai macam masalah di dalam kehidupan sehari-hari yang harus mampu memecahkannya dan dalam menyelesaikan suatu masalahnya pun siswa perlu kreativitas dalam menemukan

cara yang tepat sehingga dalam hal ini menjadi suatu hal yang sangat penting bagi siswa untuk memiliki keterampilan memecahkan masalah (Manuaba et al., 2022). Penerapan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural merupakan dua macam pengetahuan yang perlu dikuasai oleh siswa untuk mempunyai keterampilan memecahkan masalah dengan tepat (Xu et al., 2023). Suatu keterampilan berpikir secara logis, teliti, serta sistematis, yang tujuannya untuk mendapatkan kecakapan serta kemampuan dalam memecahkan suatu masalah dengan tuntas dan rasional merupakan arti dari makna keterampilan memecahkan masalah (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022). Keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa ini digunakan dalam menghadapi perkembangan arus globalisasi terhadap dunia pendidikan. Permasalahan dalam arus globalisasi ini sangat erat hubungannya dengan pemberian pembelajaran yang bermanfaat untuk masa depan siswa (Liljedahl & Cai, 2021). Perubahan paradigma pembelajaran yang terjadi saat ini bukan hanya mampu menguasai pengetahuan tetapi penerapan pembelajaran secara holistik berdasarkan pemecahan permasalahan kehidupan (van Gog et al., 2020; Sadiqin et al., 2021).

Keterampilan memecahkan masalah memberikan peluang kepada siswa untuk membentuk pengetahuan mandiri siswa dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan menumbuhkan kemampuan berpikir memecahkan masalah siswa, sehingga pemahaman bahan ajar menjadi lebih dalam dan pembelajaran menjadi lebih bermakna (Liljedahl & Cai, 2021). Dalam pembelajaran IPA siswa harus mampu menerapkan proses keterampilan memecahkan masalah khususnya terkait gejala-gejala yang terjadi di alam karena dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis, kritis, serta ilmiah. Semakin kompleks permasalahan yang terjadi di dalam masyarakat sehingga hal ini berdampak pada tuntutan pengembangan pembelajaran semakin yang tinggi (Jayadiningrat & Ati, 2018). Permasalahan mengenai pencemaran air menjadi salah satu permasalahan yang terjadi di alam dan dirasakan secara langsung dampaknya oleh semua makhluk hidup. Dengan demikian hal tersebut harus segera ditanggapi oleh berbagai pihak karena bisa mengganggu kehidupan di bumi dan aktivitas masyarakat sehari-hari. Sumber dari pencemaran air seperti sungai, laut, danau, serta air tanah yang telah terkontaminasi dengan aktivitas manusia sehingga terjadi pencemaran air yang merugikan banyak pihak. Pencemaran air merupakan isu aktual yang banyak dibicarakan di masyarakat (Sambo et al., 2022). Pola hidup masyarakat sekitar belum mencerminkan kepeduliannya terhadap lingkungan. Hal tersebut dapat mengakibatkan ketersediaan air bersih berkurang serta banyak sungai yang tercemar oleh limbah pemukiman, industri, serta limbah pertambangan. Air memiliki peranan penting dalam kehidupan makhluk hidup sehingga masalah pencemaran air ini harus segera diatasi. Berdasarkan hal tersebut dalam kaitannya dengan

pembelajaran IPA, kesiagaan siswa dalam menyambangi permasalahan ketika proses belajar maka siswa dapat mempersiapkan mentalnya dengan lebih sigap ketika menemui permasalahan di kehidupan nyata (Debrah et al., 2021). Dengan demikian siswa dituntut untuk memiliki keterampilan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran agar mereka mampu menghadapi suatu permasalahan di dunia nyata yang terjadi akibat gejala-gejala alam di lingkungan sekitar.

Keterampilan memecahkan masalah menjadi perhatian penting sebagai kompetensi dan keahlian yang dapat menjadi kunci untuk dapat bersaing di abad ke-21, sehingga pada prosesnya siswa bisa meningkatkan beberapa kemampuan seperti berpikir secara kritis, logis, kreatif, serta inovatif. Di dalam aktivitas siswa sehari-hari acap kali ditemukan berbagai masalah yang mesti diselesaikan serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif untuk mencari pemecahan permasalahan yang dihadapinya sehingga keterampilan ini penting dimiliki oleh siswa (Manuaba et al., 2022). Senada dengan pernyataan tersebut, metode seseorang menyikapi permasalahan hendaknya berbeda tergantung tipe permasalahan yang dihadapinya (Astria & Kusuma, 2023). Terdapat permasalahan yang gampang maupun sulit dituntaskan. Berpikir, berdiskusi, membaca, memirsa, dan kreativitas seseorang dapat memecahkan permasalahan dengan cepat. Tahapan pemecahan masalah yakni mencangkup empat tahapan yaitu, yang pertama siswa memahami masalah yang ditemuinya, kedua siswa mulai menyusun rencana dari pemecahan permasalahan, ketiga siswa melaksanakan rencana dari pemecahan permasalahan yang sudah disusun, dan keempat siwa mengecek kembali hasil atau jawaban yang diperolehnya (Andika & Siswanto, 2020).

Berdasarkan penelitian terdahulu, realita di lapangan siswa kurang sanggup mengaplikasikan materi yang didapat jika menemukan permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari meskipun materi tersebut sudah dipelajari (Anggraeni et al., 2023). Hal ini disebabkan siswa hanya menghafal materi yang disampaikan guru. Siswa juga kurang sanggup menentukan permasalahan serta merumuskan permasalahan yang ada. Hasil studi kasus yang bersumber pada data dari observasi serta wawancara, ditemukan permasalahan bahwa siswa belum mampu mengutarakan pendapat ketika proses pembelajaran, siswa kurang antusias untuk bertanya serta menanggapi persoalan penjelasan serta persoalan untuk menyanggah, siswa belum mampu memutuskan suatu aksi untuk memecahkan permasalahan. Hasil analisis terhadap keterampilan memecahkan masalah yang ditinjau dari penalaran siswa menunjukkan keterampilan memecahkan masalah kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol karena efektivitas pengaplikasian model pembelajaran (Morin & Herman, 2022). Hal ini bisa dianalisis dari hasil penelitiannya bahwa siswa yang memiliki penalaran tinggi maka

keterampilan memecahkan masalah mumpuni sebaliknya siswa yang memiliki penalaran yang rendah maka keterampilan memecahkan masalahnya kurang mumpuni. Kemampuan penalaran ialah penerapan pemahaman dalam suatu konteks pemecahan masalah.

Penerapan model pembelajaran menjadi suatu alternatif dalam memberikan pengaruh yang baik saat proses pembelajaran untuk bisa meningkatkan keterampilan memecahkan masalah. Salah satu upaya dalam meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa adalah melalui model pembelajaran RADEC (*read, answer, discuss, explain, create*).

Model RADEC merupakan model inovatif yang cocok dengan keadaan pendidikan di Indonesia yang sudah meliputi ranah keterampilan abad ke-21 yakni berpikir kritis serta memecahkan masalah, kreativitas, kolaboratif, serta komunikatif. (Pratama et al., 2019) menjelaskan bahwa dalam upaya mencapai keberhasilan pada keterampilan abad ke-21 ini model pembelajaran RADEC menjadi alternatif dan terobosan terbaru dalam pelaksanaan pendidikan. Sintaks pembelajarannya memberikan kemudahan dalam mengingat tahapan penerapannya pada saat pembelajaran dan sintaks tersebut diambil dari singkatan namanya yaitu membaca (*read*), menjawab (*answer*), berdiskusi (*discuss*), menjelaskan (*explain*), dan berkreasi (*create*). Model ini dikembangkan berdasarkan tujuan pendidikan nasional, kondisi pendidikan di Indonesia, serta berdasarkan teori konstruktivisme (Fuadi et al., 2020). Berikut langkah-langkah model pembelajaran RADEC (Sopandi, 2017).

Membaca (Read)

Pada tahapan membaca (*read*) siswa harus membaca informasi terkait materi yang disajikan dari berbagai macam sumber belajar. Secara mandiri siswa membaca materi sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai. Untuk membimbing siswa dalam memahami informasi yang telah dibacanya, siswa diberikan pertanyaan pra pembelajaran yang berkenaan dengan materi ajra. Setelah siswa membaca materi ajar siswa harus menyiapkan jawaban pertanyaan yang sudah meliputi aspek kognitif. Ketika guru belum melakukan aktivitas pembelajaran, guru memberikan pertanyaan pra pembelajaran kepada siswa yang kemudian siswa tersebut harus mampu menjawab dari setiap pertanyaan yang diberikan setelah siswa melakukan kegiatan membaca secara mandiri di rumah.

Menjawab (Answer)

Pada tahapan menjawab (*answer*) siswa harus menjawab pertanyaan pra pembelajaran sesuai dengan pemahaman yang didapat ketika membaca. Sebelum

pembelajaran yang dilaksanakan di kelas, secara mandiri siswa menjawab pertanyaan prapembelajaran tersebut. Melalui cara seperti ini mereka mampu menentukan bagian sebelah mana dari materi yang mereka akui mudah dan sulit secara mandiri. Dengan mengamati pekerjaan siswa dalam pemberian beberapa pertanyaan yang diajukan, guru dapat mengetahui kondisi setiap siswa meskipun guru paham betul bahwa setiap siswa pasti membutuhkan bantuan yang berbeda, namun dengan adanya pengamatan tersebut guru bisa memberikan bantuan yang sesuai kepada tiap-tiap siswanya.

Berdiskusi (Discuss)

Pada tahapan berdiskusi (*discuss*) siswa mendiskusikan jawaban yang paling tepat pada setiap pertanyaan pra pembelajaran yang telah dibagikan, yang kemudian dikerjakan bersama teman sekelompoknya Guru melakukan pengawasan (monitor) aktivitas diskusi siswa serta memberikan apresiasi kepada siswa ketika berhasil mengerjakan tugas tersebut. Selain itu, bagi siswa yang belum mengerjakan tugas, guru memberikan motivasi kepada siswa serta menyarankan untuk dapat bertanya kepada siswa yang sudah mengerjakan tugas. Selama tahapan ini dilaksanakan guru memastikan bahwa harus ada terjadinya komunikasi antara siswa dengan teman kelompoknya dalam mendapatkan jawaban yang paling benar. Melalui pengamatan guru terhadap aktivitas diskusi pada semua kelompok guru dapat mengetahui kelompok mana saja yang sudah memahami materi yang dipelajarinya dengan baik serta mengidentifikasi bagian materi yang sukar dipahami oleh siswa secara mandiri yang kemudian secara klasikal akan dijelaskan lebih lanjut oleh guru secara bertahap untuk semua kelompok pada tahap menjelaskan (*explain*). Ketika siswa sudah mengerjakan tugas diskusi atau jika ada siswa sudah tidak bisa lagi melanjutkan tugasnya karena kesulitan maka taha diskusi pun berakhir.

Menjelaskan (Explain)

Pada tahap menjelaskan (*explain*), siswa dari setiap perwakilan kelompok diskusi untuk maju ke depan kelas dengan cara klasikal menjelaskan hasil tugasnya. Adapun materi yang disajikan ini sudah meliputi indikator pembelajaran aspek kognitif, dan psikomotor yang sudah tercantum di dalam rencana pembelajaran (RPP). Selama siswa melakukan aktivitas presentasi, guru senantiasa melakukan pengawasan terhadap penjelasan yang diutarakan oleh siswa itu untuk mengoreksi kebenaran ilmiah penjelasan siswa serta memberikan motivasi kepada siswa lain untuk dapat bertanya, menambahkan, ataupun menyanggah dari pendapat yang diutarakan siswa dari kelompok yang sedang presentasi.

Berkreasi (Create)

Pada tahapan berkreasi (*create*) guru memberikan motivasi kepada siswa agar dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah dikuasainya untuk membuat karya. Kreativitas siswa meliputi kinerja maupun proyek. Tugas untuk membuat produk atau karya sudah tercantum pada pertanyaan prapembelajran. Ketika guru menemukan siswa yang merasakan kesulitan untuk berkreasi menciptakan ide-ide kreatif, guru perlu memberikan inspirasi kepada siswa. Siswa kemudian mendiskusikan ide-ide lain yang bisa mereka ciptakan. Sebagai inspirasi, guru dapat mencontohkan ide-ide kreatif yang diwujudkan oleh dirinya sendiri maupun orang lain. Ketika masih ada siswa yang tidak memiliki ide sendiri, maka mereka dapat membuat karya dari ide yang disarankan guru. Pada langkah berkreasi ini, siswa dilatih untuk berpikir kreatif, mendapatkan ide kreatif, menciptakan ide yang akan diwujudkan, yang kemudian sampai pada mempresentasikan hasil karya ide kreatif ke dalam berbagai bentuk (Hasanah et al., 2022).

Beberapa keunggulan model pembelajaran RADEC di antaranya, yang pertama model ini menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik serta menyenangkan dengan proses aktivitas dalam pembelajaran yang dirancang guru. Kedua, model ini mendorong kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Ketiga, model ini mendorong peningkatan keterampilan analisis dan keterampilan membaca siswa. Keempat, model ini menciptakan kerjasama bersama teman sekelompok dengan baik. Kelima, model ini cenderung mudah dikuasai guru (Kusumaningpuri & Fauziati, 2021).

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC mengenai pencemaran air. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC mengenai pencemaran air.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre eksperimental yang memanipulasi setidaknya satu variabel, mengontrol variabel terkait lainnya yang relevan, dan mengobservasi dampak/pengaruhnya terhadap satu atau lebih variabel terikat. Pada penelitian ini melibatkan satu kelompok eksperimen dan tidak ada kelompok pembanding atau kontrol. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain prates-pascates satu kelompok (*one-group pretest-posttest design*).

Penelitian ini berlokasi di sebuah sekolah dasar negeri di Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Subjek penelitian yang menjadi sumber pengumpulan data ialah siswa kelas V pada semester genap yang berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan tes, yang mempunyai tujuan untuk mengukur keterampilan memecahkan masalah siswa. Tes keterampilan memecahkan masalah ini berbentuk soal uraian (esai) yang terdiri dari 4 soal. Tes dibagi menjadi dua macam yaitu prates dirancang untuk mengukur keterampilan memecahkan masalah siswa sebelum mereka menerima perlakuan. Kemudian yang kedua pascates dirancang untuk mengukur keterampilan memecahkan masalah siswa setelah menerima perlakuan dengan pembelajaran RADEC.

Data kuantitatif yang berupa soal-soal tes keterampilan memecahkan masalah dapat diperoleh dari data penelitian ini yang kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun penggunaan teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut. (1) Peneliti memeriksa hasil prates dan pascates yang diperoleh siswa. (2) Peneliti memberikan skor pada setiap jawaban siswa. (3) Peneliti menjumlahkan skor prates dan pascates yang diperoleh dari setiap siswa. (4) Peneliti melakukan perhitungan dari skor perolehan prates dan pascates siswa dengan menggunakan rumus nilai = skor perolehan/skor maksimal ×100%. (5) Peneliti menentukan nilai rata-rata hasil prates dan pascates. (6) Peneliti melakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji Lilliefors (Shapiro-Wilk) karena sampel yang digunakan kurang dari 50 orang. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas ini dilakukan dengan bantuan software SPSS 26,0 for Windows. Bentuk hipotesis uji normalitas ini adalah H0 = Data berasal dari sampel yang berdistribusi normal; H1 = Data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal. Kriteria yang digunakan untuk menolak atau tidak menolak H0 dengan $\alpha = 0{,}05$ berdasarkan P-value yaitu jika P-value $\geq \alpha$ maka H0 diterima dan jika P-value $< \alpha$ maka H0 ditolak. (7) Peneliti melakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji-W (Wilcoxon) karena salah satu data berdistribusi tidak normal. Taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ dengan bentuk hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan dari data nilai keterampilan memecahkan masalah siswa adalah sebagai berikut. H0 = Tidak terdapat peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa setelah melakukan pembelajaran RADEC; H1 = Terdapat peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa setelah melakukan pembelajaran RADEC. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika P-value $\geq \alpha$ maka H0 diterima dan jika P-value $< \alpha$ maka H0 ditolak dan H1 diterima. (8) Peneliti melakukan uji gain ternormalisasi. Peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa dapat dihitung dengan menggunakan

rumus gain ternormalisasi (N-Gain). Rumus dari penghitungan N-Gain yakni sebagai berikut. N-Gain = $\frac{Spost-Spre}{Smaks-Spre}$.

Hasil dan Pembahasan

Keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC pada materi pencemaran air mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari nilai prates dan nilai pascates keterampilan memecahkan masalah siswa. Apabila dilihat dari nilai rata-ratanya, keterampilan memecahkan masalah siswa mengalami peningkatan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Nilai rata-rata prates keterampilan memecahkan masalah siswa adalah 48,7 sedangkan nilai rata-rata pascates siswa adalah 78,13. Hal ini dapat dipahami secara sepintas bahwa keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran RADEC. Itu artinya ada pengaruh dari penerapan pembelajaran RADEC terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V. Untuk mengetahui lebih jauh pengaruh dari pembelajaran RADEC terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V maka dilakukanlah uji normalitas dan uji beda rata-rata.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak. Analisis data ini akan dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors (Shapiro-Wilk). Perhitungan uji normalitas ini dilakukan dengan bantuan SPSS 26.0 for windows. Adapun hasil uji normalitas data ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro-Wilk Data Nilai Prates dan Nilai Pascates Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa

	Statistic	df	Sig.
Prates	.947	30	.142
Pascates	.885	30	.004
a. Lilliefors Significance Correction			

Seperti terlihat pada Tabel 1 diketahui bahwa hasil uji normalitas data nilai prates didapatkan P-value (Sig.) sebesar 0,142. Hal ini menyatakan bahwa P-value>α (0,05) maka H0 diterima yang artinya data prates keterampilan memecahkan masalah siswa berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas data nilai pascates didapatkan P-value (Sig.) senilai 0,004. Hal tersebut menyatakan bahwa P-value<α (0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima yang artinya data pascates keterampilan memecahkan masalah siswa tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, setelah mengetahui bahwa terdapat salah satu data tidak berdistribusi normal maka

langkah berikutnya adalah melakukan uji beda rata-rata dengan menggunakan statistik nonparametrik.

Uji Beda Rata-rata

Karena hasil ujji normalitas menyatakan banwa salh satu data yang didapat tersebut tidak berdisrtibusi normal maka digunakan uji-W (Wilcoxon). Analisis data uji beda rata-rata menggunakan uji-W (Wilcoxon) yang ada pada SPSS 26.0 for windows dengan taraf signifikansi α=0,05. Berikut hasil dari uji beda rata-rata data nilai prates dan pascates keterampilan memecahkan masalah yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-rata Nilai Prates dan Nilai Pascates Keterampilan Memecahkan Masalah

	Pascates - Prates
Z	-4.716[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Berdasarkan tabel 2 hasil dari perhitungan uji dua rata-rata nilai prates dan nilai pascates keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V dengan menggunakan uji-W (Wilcoxon) dan taraf signifikansinya adalah α=0,05 didapat P-value (Sig. 2-tailed)= 0,000. Hasil ini menyatakan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima yang artinya adalah terdapat adanya peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V pada materi pencemaran air setelah menerapkan pembelajaran RADEC. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari pembelajaran RADEC terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa, maka harus dihitung koefisien korelasinya. Koefisien korelasi ini dihitung dengan menggunakan uji korelasi Spearman. Uji korelasi ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 26.0 for windows. Adapun hasil perhitungan uji korelasi disajikan dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Korelasi Prates dan Pascates
Keterampilan Memecahkan Masalah (Spearman's Rho)

		Prates	Pascates
Pretest	Correlation Coefficient	1.000	.667**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	30	30
pascates	Correlation Coefficient	.667**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	30	30

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa korelasi (r) nilai pretest dan nilai pascates sebesar 0,667. Kemudian korelasi tersebut digunakan untuk mencari korelasi determinasinya. Korelasi determinasi ini dicari untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari pembelajaran RADEC terhadap peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V. Didapatkan hasil koefisien determinasi = $r^2 \times 100\%$, maka (0,667)2 × 100% = 44,49%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran RADEC memberikan pengaruh sebesar 44,49% terhadap peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa, sedangkan 55,51% dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang terjadi terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa maka dilakukanlah perhitungan uji gain ternormalisasi. Perhitungan gain ternormalisasi ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Office Excel 2016. Berdasarkan analisis gain ternormalisasi dari data nilai prates dan pascates, diketahui rata-rata gain adalah sebesar 0,61 yang jika diinterpretasikan rata-rata gain tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. Ini menjadi bukti bahwa melalui penerapan pembelajaran RADEC terjadi peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V SD pada materi pencemaran air dengan menerapkan pembelajaran RADEC.

Keterampilan memecahkan masalh memberikan peluang kepada siswa dalammengembangkan keterampilan berpikirnya untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan melalui pengetahuan yang dimilikinya secara mandiri melalui pemanfaatan sumber belajar yang ada sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bahan ajar yang dipelajari dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. (Savittriani et al., 2019) menjelaskan bahwa keterampilan memecahkan

masalah adalah keterampilan seseorang untuk mencari solusi dengan suatu proses yang melibatkan pemerolehandan pengorganissasian informasi. Keterampilan memecahkan masalah siswa dapat dilatih melalui proses kegiatan pembelajaran dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang inovatif, salah satunya model pembelajaran RADEC.

Sebelum melaksanakan pembelajaran RADEC, keterampilan memecahkan masalah siswa terkait materi pencemaran air cukup rendah. Siswa belum mampu memahami dan mengidentifikasi masalah yang disajikan secara keseluruhan. Masih terdapat ketidaksesuaian antara strategi/rencana yang sudah disusun oleh siswa dengan permasalahan yang disajikan. Dari strategi/rencana yang sudah disusun hanya sebagian siswa yang mampu melaksanakan strategi/rencana tersebut ke dalam sebuah karya. Dan rata-rata siswa tidak memeriksa kembali hasil jawabannya dalam menyelesaikan masalah terkait pencemaran air.

Setelah mengikuti pembelajaran RADEC terjadi adanya peningkatan terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa pada materi pencemaran air. Terjadinya peningkatan keterampilan memecahkan masalah pada siswa dikarenakan model pembelajaran RADEC yang memungkinkn siswadapat meningkattkan kemandirian dalam menganalisa permasalahan. Siswa mampu memahami permasalahan yang terjadi terkait pencemaran air berdasarkan konsep dasar dan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan menjelaskan masalah sesuai dengan kalimatnya sendiri. Kemudian siswa menyusun sendiri rencana atau strategi untuk memecahkan permasalahan yang telah sesuai dengan konteks permasalahan yang disajikan. Setelah itu siswa melaksanakan strategi atau rencana pemecahan masalah yang sudah disusunnya ke dalam sebuah karya dengan tepat. Dan yang terakhir siswa memeriksa kembali hasil jawabannya dengan menyesuaikan antara strategi atau rencana pemecahan masalah yang sudah disusunnya dengan karya yang telah dibuat, karya ini dianggap sebagai bentuk bahwa siswa telah melaksanakan rencana atau strategi pemecahan masalah. Kegiatan proses pemecahan suatu masalah dianggap sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA sebab dalam penerapannya kegiatan tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara kritis, logis, kreatif, serta inovatif (Liljedahl & Cai, 2021). Melalui penerapan model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan kualitas aktivitas pembelajaran dan mampu memberikan dorongan kepada siswa agar mampu menguasai kompetensi ataupun keterampilan abad ke-21 (Kusumaningpuri & Fauziati, 2021).

Model RADEC diciptakan dalam rangka membantu siswa memiliki keterampilan pada abad ke-21 yakni 4C. (Pratama et al., 2019) menjelaskan bahwa model

pembelajaran RADEC menjadi terobosan baru dalam pendidikan Indonesia yang menginginkan ketercapaian keterampilan abad ke-21, karakter serta literasi yang baik. Senada dengan pendapat (Handayani et al., 2019) bahwa hasil implementasi model RADEC di sekolah bisa memberikan bantuan kepada siswa dalam membina karakter, meningkatkan pemahaman konseptual siswa serta mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran RADEC mampu meningkatkan salah satu keterampilan pada abad ke-21 yaitu keterampilan memecahkan masalah.

Kreativitas siswa dalam tahap berkreasi (*create*) memanfaatkan barang bekas adalah pembuatan tempat pensil dari bahan daur ulang, seperti plastik dan kardus. Siswa dibagi menjadi lima kelompok yang menciptakan tempat pensil dengan desain unik dengan memanfaatkan botol plastik bekas, kemasan makanan, dan kardus yang sudah tidak terpakai. Proses pembuatannya meliputi pemotongan, pengecatan, dan penghiasan dengan berbagai aksesori seperti kain, stiker, atau pita. Kegiatan ini tidak hanya melatih kerajinan tangan tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya daur ulang untuk mengurangi sampah. Setiap kelompok menunjukkan kreativitas yang berbeda, ada yang membuat tempat pensil berbentuk hewan, karakter kartun, atau model minimalis. Guru memberikan apresiasi terhadap karya siswa. Melalui proyek ini, siswa belajar bahwa barang bekas bisa memiliki nilai guna jika dikelola dengan kreatif. Hal ini membuktikan bahwa dengan ide-ide segar dan kerja sama tim, siswa mampu menciptakan sesuatu yang bermanfaat sekaligus mendukung kelestarian lingkungan.

Simpulan

Keterampilan memecahkan masalah siswa kelas V sebelum dan setelah pembelajaran RADEC pada materi pencemaran air mengalami peningkatan. Hal ini dapat dikarenakan bahwa pembelajaran RADEC memungkinkan siswa dapat mengembangkan keterampilannya dalam menganalisis suatu permasalahan. Di dalam kegiatan proses pembelajarannya, siswa mampu memahami permasalahan yang terjadi, kemudian siswa menyusun sendiri serta melaksanakan strategi dalam memecahkan permasalahan tersebut. Dengan demikian pembelajaran RADEC menjadi alternatif dalam mengembangkan salah satu keterampilan abad ke-21 yakni keterampilan memecahkan masalah.

Daftar Pustaka

Andika, T. B., & Siswanto, J. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Science Motivation Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Petarukan Kabupaten Pemalang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(2), 128–134. https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i2.5504

Anggraeni, D. M., Prahani, B. K., Suprapto, N., Shofiyah, N., & Jatmiko, B. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101334. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334

Astria, R., & Kusuma, A. B. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), Article 2. https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2647

Debrah, J. K., Vidal, D. G., & Dinis, M. A. P. (2021). Raising Awareness on Solid Waste Management through Formal Education for Sustainability: A Developing Countries Evidence Review. *Recycling*, 6(1), Article 1. https://doi.org/10.3390/recycling6010006

Fuadi, F. N., Sopandi, W., & Sujana, A. (2020). The mastery of grade 4 of elementary school students' concepts on energy through the implementation of the RADEC learning model. *International Conference on Mathematics and Science Education* (ICMScE). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012140

González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review. *Sustainability*, 14(3), Article 3. https://doi.org/10.3390/su14031493

Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Setiawan, D., & Suhendra, I. (2019). Dampak Perlakuan Model Pembelajaran Radec Bagi Calon Guru Terhadap Kemampuan Merencanakan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV, 79–93. https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1857

Hasanah, U. H., Santi, D. E., & Muhid, A. (2022). Proyek Video sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa: A Literature Review. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 386–393. https://doi.org/10.37081/ed.v10i3.4104

Jayadiningrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1. https://doi.org/10.23887/jpk.v2i1.14133

Kusumaningpuri, A. R., & Fauziati, E. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), Article 2. https://e-journal.unimudasorong.ac.id/index.php/jurnalpendidikandasar/article/view/1794

Liljedahl, P., & Cai, J. (2021). Empirical research on problem solving and problem posing: A look at the state of the art. *ZDM – Mathematics Education*, 53(4), 723–735. https://doi.org/10.1007/s11858-021-01291-w

Manuaba, I. B. A. P., Yi -No, & Wu, C.-C. (2022). The effectiveness of problem based learning in improving critical thinking, problem-solving and self-directed learning in first-year medical students: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(11), e0277339. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277339

Morin, S., & Herman, T. (2022). Systematic Literature Review: Keberagaman Cara Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), Article 1. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.p271-286

Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019). Model Pembelajaran Radec (Read-Answer-Discuss-Explain And Create). *Indonesia Learning Education and Counseling*, 2(1), 01–08. https://doi.org/doi.org/10.31960/ijolec.v2i1.99

Sadiqin, I. K., Santoso, U. T., & Sholahuddin, A. (2021). Keterampilan Memecahkan Masalah IPA Siswa SMPN 1 Banjarmasin melalui Pembelajaran Problem Solving pada Topik Perubahan Benda-Benda di Sekitar Kita. *Prosiding Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.* https://jbse.ulm.ac.id/index.php/PMPIPA/article/view/38

Sambo, G., Muhammad, S. A., Pyar, H., & Binhweel, F. (2022). Treatment of Water Contaminated with Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs): A Review of Various Techniques, Constraints, and Field Procedures. *Chimica et Natura Acta*, 10(1), 33–52. https://doi.org/10.24198/cna.v10.n1.37080

Savittriani, S., Purwanto, A., & Swistoro, E. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Menerapkan Model Pembelajaran Penemuan Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik di SMAN 3 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1), 56–61. https://doi.org/10.33369/jkf.1.1.56-61

Sopandi, W. (2017). The quality improvement of learning processes and achievements through the read-answer-discuss-explain-and create learning model implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar 2017: Enhancement of Pedagogy in Cultural Diversity Toward Excellence in Education*, 8(229), 132–139.

van Gog, T., Hoogerheide, V., & van Harsel, M. (2020). The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks. *Educational Psychology Review*, 32(4), 1055–1072. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09544-y

Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–11. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1