

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS TPACK TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI BUMI DAN TATA SURYA DI SMPN 17 BENGKULU SELATAN

Fitria Rahayu\*, Irwan Satria, Naintyn Novitasari

Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, Indonesia

\*Corresponding author: [fitriarahayu2308@gmail.com](mailto:fitriarahayu2308@gmail.com)

**Abstrak:** Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berdampak besar pula pada pembelajaran abad 21. Ditengah pesatnya perkembangan teknologi informasi, guru perlu menguasai teknologi agar dapat memanfaatkannya sebagai alat penunjang kegiatan pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbasis *TPACK* Terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa Pada Materi Bumi dan Tata Surya Di SMPN 17 Bengkulu Selatan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan kuasi eksperimen. Populasi penelitian ini menggunakan satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 22 orang dan kelas VII A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 23 orang. Sedangkan untuk teknik analisis data menggunakan uji SPSS v 16. Terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis *TPACK* Terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa Pada Materi Bumi dan Tata Surya di SMPN 17 Bengkulu Selatan dengan hasil dari uji SPSS tersebut disimpulkan bahwa Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) diterima.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, TPACK, Literasi Sains

**Abstract:** The development of information and communication technology also has a big impact on 21st century learning. In the midst of the rapid development of information technology, teachers need to master technology so they can use it as a tool to support learning activities. The purpose of this research is to determine the effect of the *TPACK*-based *Problem Based Learning (PBL)* learning model on students' scientific literacy skills in Earth and Solar System material at SMPN 17 South Bengkulu. This type of research is quantitative research with a quasi-experimental approach. The population of this study used one experimental group and one control group, namely class VII B as the experimental class with a total of 22 students and class VII A as the control class with a total of 23 students. Meanwhile, the data analysis technique uses the SPSS v 16 test. There is an influence of the *TPACK*-based *Problem Based Learning Model* on Students' Science Literacy Skills in Earth and Solar System Material at SMPN 17 South Bengkulu with the results of the SPSS test concluding that the Null Hypothesis ( $H_0$ ) is rejected and Alternative Hypothesis ( $H_a$ ) is accepted.

**Keywords:** Problem Based Learning, TPACK, science literacy

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting yang menjadi tolak ukur kehidupan suatu bangsa karena dari aspek pendidikan inilah karakter suatu bangsa dibentuk dan dikembangkan. Sedangkan salah satu diantara permasalahan dalam bidang pendidikan di Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan. Namun tidak hanya beberapa kebijakan yang telah ditetapkan Pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan salah satunya dilihat dari kurikulum yang diterapkan di Indonesia yaitu pada Kurikulum Merdeka (Pratama & Puspitasari, 2020).

Kurikulum merdeka ini diusung sejak tahun 2020 oleh Kementerian Pendidikan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendikbud Ristek RI) dalam rangka menyiapkan kebutuhan-kebutuhan generasi saat ini dan berikutnya. Adanya pengembangan kurikulum yang terjadi di Indonesia mulai dari kurikulum 1952 hingga kurikulum 2013 merupakan upaya menjadi lebih baik di dunia pendidikan, sehingga dengan hasil penelitian ini mendikbud mencetuskan konsep kurikulum yang baru. Kurikulum merdeka memiliki konsep kemandirian dan kemerdekaan bagi pendidikan yang ada di Indonesia untuk menentukan sendiri cara atau metode terbaik yang dapat digunakan selama proses belajar mengajar (Madhakomala et al., 2022).

Menurut Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan bidang studi yang terintegrasi dengan ilmu fisika, kimia, biologi dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga penting bagi guru untuk merencanakan pembelajaran yang bermakna. Guru merupakan seorang pendidik yang harus menguasai kompetensi-kompetensi pembelajaran yang terdiri dari kompetensi pedagogik, profesional, sosial dan individu. Kompetensi itu digunakan guru untuk mendorong dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kelas. Selain itu, kompetensi tersebut juga digunakan seorang guru untuk mengefektifkan kualitas minat dan hasil belajar siswa dalam literasi sains. Literasi sains merupakan suatu kemampuan ilmiah yang dimiliki oleh siswa dalam memecahkan berbagai macam masalah dan mampu menjelaskan fenomena ilmiah secara sains. Dalam proses pembelajaran siswa harus mempunyai literasi sains yang tinggi terutama dalam materi ranah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Menurut (Ichsan, 2022) rendahnya tingkah literasi sains siswa Indonesia dalam materi IPA di sebabkan berbagai macam faktor salah satunya pembelajaran yang masih bersifat tekstual, kontekstual, model dan metode pembelajaran yang belum mendukung untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal ini karena pada abad ke-21, literasi sains dianggap sebagai hasil belajar utama dalam pendidikan, karena penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan kunci keberhasilan nasional. Berdasarkan observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru IPA di kelas VII SMPN 17 Bengkulu Selatan, nilai KKM yang sudah diterapkan yaitu 75 hampir dari 75% siswa sebagian besar sudah mencapai nilai KKM namun pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai sains dari fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar masih rendah dibuktikan dengan nilai pre-tes. Peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal-soal literasi sains yang menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan memahami bacaan, menggunakan dan mengidentifikasi informasi yang ada di dalam berita atau bacaan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan memiliki keterampilan tertentu selain memahami dan menerapkan konsep-konsep IPA, oleh karena itu pembelajaran khususnya pembelajaran IPA perlu inovasi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan Ilmu Pengetahuan Alam konsep dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat lebih mendorong hal tersebut adalah pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah atau sering disebut dengan model Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menghadirkan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga mereka belajar secara aktif mencari dan mengkonstruksi pengetahuan serta menghubungkan pengetahuan tersebut secara ilmiah dengan kehidupan nyata. Peserta didik memecahkan masalah dengan mengidentifikasi masalah secara langsung dan mengusulkan solusi yang baik berdasarkan aspek-aspek tertentu, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih signifikan. Problem Based Learning (PBL) merupakan satu diantara metode pengajaran baru yang memberi peluang peserta didik untuk berperan dalam pembelajaran secara aktif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Hafizah & Nurhaliza, 2021).

Selain itu, model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis pada Technology Paedagogical Content Knowledge (TPACK) dapat meningkatkan kemampuan menganalisis masalah dan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. TPACK merupakan optimalisasi TK yang digunakan dalam pembelajaran untuk mengintegrasikan CK, PK, dan PCK menjadi satu kesatuan yang utuh yang dapat menghasilkan proses pembelajaran yang efektif, efisien dan lebih menarik (Akhmad et al., 2023).

Penerapan model Problem Based Learning berbasis TPACK dapat menghasilkan proses pembelajaran yang lebih menarik dan sebagai solusi permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Maka dari pertanyaan tersebut dapat terlihat bahwa model Problem Based Learning mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pada penelitian ini ingin melihat adakah pengaruh model problem based learning berbasis TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Terhadap Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SMP Pada Materi Bumi Dan Tata Surya.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau quasi eksperimental yang dilakukan terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan di SMPN 17 yang terletak di Desa Suka Rami Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data hasil penelitian ini merupakan hasil keterampilan literasi sains siswa pada materi bumi dan tata surya. Pengukuran penelitian ini menggunakan tes essay hasil penelitian tersebut diperoleh dari dua kelas sampel yang merupakan bagian dari populasi kelas VII SMP negeri 17 Bengkulu Selatan. Kelas VII A sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 23 siswa. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ceramah sedangkan kelas eksperimen menggunakan model Problem Based Learning yang terdiri dari 5 langkah yaitu orientasi

Data hasil penelitian berupa nilai Post Tes siswa yang diambil setelah mengikuti pembelajaran. Nilai potret antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dianalisis dengan uji parametrik yaitu uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan antara nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui ada tidaknya pengaruh model Problem Based Learning berbasis TPACK terhadap keterampilan literasi sains siswa.

Berdasarkan data uji homogenitas diketahui nilai signifikansi (sig) based on mean pre-test adalah sebesar  $0,859 > 0,05$  dan psot-test seb esar  $0,225 > 0,05$  karena nilai signifikasinya lebih besar dari  $0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa varians kelompok post-test kelas eksperimen dan post-test kelas kontrol adalah sama atau homogen. Hasil pre-test dan post-test kelas kontrol dan eksperimen ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pre-test dan post-test kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah total nilai siswa	1200	1605	1320	1842
Rata-rata nilai siswa	52,17	69,78	60,00	83,72
Nilai tertinggi	75	85	80	95
Nilai terendah	35	55	40	75
Persentase nilai hasil kemampuan literasi sains siswa	73%	82%	75%	88%
Kategori hasil kemampuan literasi sains siswa	Sedang	Tinggi	Sedang	Sangat Tinggi

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan penerapan model Problem Based Learning berbasis TPACK dengan materi bumi dan tata surya untuk siswa kelas VII di SMPN 17 Bengkulu Selatan menunjukkan adanya pengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa.

Pada saat penelitian kelas kontrol, peneliti tidak menggunakan model pembelajaran PBL berbasis TPACK. Pada saat pembelajaran berlangsung siswa cenderung malas dan bosan dikarenakan guru hanya menggunakan metode konvensional sehingga pembelajaran kurang menarik. Namun, ternyata model pembelajaran saja tidak cukup apabila tidak menggunakan media pembelajaran yang menarik sebagai penunjang keberhasilan dalam pembelajaran. Karena sifat pasif siswa di dalam pembelajaran maka suasana dikelas cenderung monoton dan membosankan.

Pembelajaran yang kurang menarik akan membuat siswa merasa bosan dan jenuh yang mengakibatkan siswa kurang memahami pembelajaran dan kurangnya keterampilan siswa untuk berpikir secara kritis. Sebab, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru saja tetapi tidak terlibat secara langsung pada pembelajaran. Maka dengan itu peneliti menggunakan kelas eksperimen untuk membuktikan bahwasanya penggunaan model pembelajaran PBL berbasis TPACK membuat literasi sains siswa meningkat, hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa diperoleh respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model PBL berbasis TPACK mempunyai tanggapan yang positif.

Didalam pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning berbasis TPACK siswa sangat terlibat aktif untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga, nilai siswa berkaitan dengan materi bumi dan tata surya meningkat. Hal ini disebabkan dalam kegiatan pembelajaran pada model Problem Based Learning berbasis TPACK dapat memanfaatkan teknologi yang canggih seperti laptop, komputer serta infokus, untuk merancang kegiatan video pembelajaran mengenai materi bumi dan tata surya pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati video pembelajaran berupa delapan planet dalam tata surya dan bumi, adanya masalah yang disajikan akan menstimulasi keingintahuan siswa untuk mencari tahu solusi dari masalah tersebut (Nugraha et al., 2023).

Pembelajaran melalui model Problem Based Learning berbasis TPACK merupakan suatu rangkaian pendekatan kegiatan belajar sesuai dengan perkembangan teknologi yang menuntun peserta didik untuk berkembang dan meningkatkan keterampilan literasi sains. Adapun yang menyatakan bahwa Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan menghadapkan peserta didik pada suatu permasalahan yang nyata pada kehidupan sehari-hari yang dapat menyusun pengetahuan sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusi untuk memecahkannya serta mendorong peserta didik untuk berpikir kritis.

Model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) berbasis TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) memiliki keterkaitan dengan keterampilan literasi sains siswa. PBL berfokus pada pembelajaran melalui pemecahan masalah dan memungkinkan siswa untuk menghadapi tugas-tugas kompleks yang memerlukan pemikiran kritis dan kreatif. Di sisi lain, TPACK menekankan integrasi antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten untuk mengajar secara efektif dengan teknologi (I Ketut Puspayoga Ariana et al., 2022)

Keterkaitan antara model PBL berbasis TPACK dan keterampilan literasi sains terjadi karena PBL memberikan lingkungan yang menantang dan otentik bagi siswa untuk berpikir lebih luas saat mereka menghadapi masalah yang kompleks yang memerlukan pendekatan kreatif dalam mencari solusi. Dalam PBL, siswa sering berkolaborasi dan berinteraksi dengan berbagai teknologi yang relevan dengan konten pembelajaran, seperti aplikasi, alat presentasi, dan sumber informasi digital. Ini membantu mengembangkan keterampilan literasi sains mereka dalam menggunakan teknologi secara cerdas untuk menciptakan sesuatu yang baru (Kurniati & Adelia, 2023).

Dengan adanya indikasi pada penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis TPACK yang berpengaruh terhadap keterampilan literasi sains siswa maka penggunaan model pembelajaran yang tepat akan sangat berpengaruh terhadap keterampilan literasi sains siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di SMP Negeri 17 Bengkulu Selatan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis TPACK berpengaruh signifikan terhadap keterampilan literasi sains pada materi bumi dan tata surya

kelas VII. terhadap keterampilan literasi sains pada materi bumi dan tata surya kelas VII. Terlihat bahwa gambaran hasil belajar pada kelas eksperimen menggunakan sampel (n) sebanyak 22 siswa, nilai *Pre-Test* eksperimen minimum 40, maximum 80, dan nilai *Post-Test* eksperimen minimum 55, maximum 95 dengan mean *Pre Test* 60,00 dan mean *Post-Test* 83,73. Serta untuk kelas kontrol mempunyai hasil minimum *Pre-Test* 35, maximum 75, dan memiliki nilai *Post-Test* minimum 55, maximum 85, dengan memiliki mean *Pre-Test* 52,17 dan mean *Post-Test* 69,78. Dapat diketahui bahwa peningkatan nilai hasil belajar pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *TPACK* jauh lebih besar dalam meningkatkan keterampilan literasi sains siswa dibandingkan kelas kontrol.

Sebuah desain kuasi-eksperimen digunakan untuk mengumpulkan data, dan hasil dari data nilai sig. (2-tailed) adalah  $0,000 > 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis Alternative ( $H_a$ ) diterima. Selain itu terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *TPACK* terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi bumi dan tata surya untuk siswa kelas VII di SMPN 17 Bengkulu Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, M. A., Mustari, M., Arif, T. A., Fadollah, I., Sila, A., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Makassar, U. M. (2023). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR*. 10, 341–355.
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa The Implementation o f Problem Based Learning ( PBL ) Toward Students ' Abilities in Science Literation. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1–11.
- I Ketut Puspayoga Ariana, I Wayan Widiana, & Kadek Yudiana. (2022). Aktivitas Pembelajaran Berbantuan Media Pembelajaran Wizer.Me Meningkatkan Literasi Numerasi dan Kemampuan Metakogntif pada Materi Bilangan Bulat. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2(3), 279–292. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i3.50963>
- Ichsan. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis TPACK terhadap Keterampilan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SD sampai SMA: Sebuah Meta-Analysis. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 1349–1358.
- Kurniati, E., & Adelia, K. A. C. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Literasi Sains Siswa SMA. *Magnetic: Research Journal of Physics and It's Application*, 3(2), 254–258. <https://doi.org/10.59632/magnetic.v3i2.387>
- Madhakomala, Aisyah, L., Rizqiqa, F. N. R., Putri, F. D., & Nulhaq, S. (2022). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Pemikiran Pendidikan Paulo Freire. *At- Ta'lim : Jurnal Pendidikan*, 8(2), 162–172. <https://doi.org/10.55210/attalim.v8i2.819>
- Nugraha, A. T., Rusyana, A., & Kustiawan, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis TPACK terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 4(3), 844–849.
- Pratama, H., & Puspitasari, Y. D. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Picture And Picture ( Pap ) Pada Pelajaran Ipa Dengan Materi Tata Surya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Smpn 5 Nganjuk Tahun Pelajaran Prosiding: Pendahuluan Pendidikan adalah suatu kegiatan sistemis bagi peningkatan mutu kual*