

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PJBL* BERBASIS *STEM-NOS* TERHADAP LITERASI SAINS SISWA KELAS V SD NEGERI KALIERANG 01

Sukma Almiasih¹, Winarto², Dwi Hesty Kristyaningrum³

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Peradaban

Abstrak

Permasalahan pada penelitian ini terkait dengan rendahnya literasi sains siswa disekolah dasar, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran *PJBL berbasis STEM-NOS terhadap literasi sains siswa kelas V SD negeri kalierang 01*. Metode penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen dengan desain *quasi experimental* dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Pengumpulan data kemampuan literasi sains dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan lembar observasi yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya. Analisis data menggunakan uji *independent sample t test* dan uji *paired sample t test*. Hasil uji *independent sample t test* pada penelitian ini menunjukkan nilai *sig.* sebesar $0,01 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, kemampuan literasi sains siswa yang pembelajarannya menggunakan model *PJBL* berbasis *STEM-NOS* lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Selain itu, berdasarkan hasil uji *paired sample t test* menunjukkan nilai *sig.* sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak artinya bahwa penerapan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* efektif terhadap literasi sains siswa.

Kata kunci: *Literasi Sains, PJBL, STEM, NOS*

PENDAHULUAN

Topik yang hangat diperbincangkan pada saat ini adalah keterampilan dan kemampuan abad 21. Salah satu kemampuan abad 21 yang penting bagi siswa agar mampu mengaplikasikan sains secara tepat yakni dengan literasi sains (Astuti dkk. 2012:40). Literasi sains sangat perlu untuk diajarkan kepada siswa supaya mereka dapat bersaing di era modern. Selain itu juga, untuk menyiapkan siswa supaya mampu menghadapi perkembangan zaman dengan keterampilan hidup yang dimiliki. Kemampuan literasi sains dapat dilatih dan dikembangkan melalui proses pembelajaran.

Pembelajaran yang menekankan pencapaian literasi sains adalah pembelajaran yang sesuai dengan esensi sains. Literasi sains merupakan sikap ilmiah yang dimiliki individu untuk memahami sebuah fenomena ilmiah, mengidentifikasi permasalahan, sehingga memperoleh pengetahuan baru sehingga mampu menjelaskannya dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah serta memiliki kepekaan terhadap diri dan lingkungannya (Rahmadani dkk. 2018:184). Sederhananya literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah melalui keterampilan dan sikap sains sehingga mampu memecahkan masalah yang berbasis sains.

Literasi sains juga dimaknai dengan istilah “*melek sains*”. *Melek sains* artinya mampu memahami bahwa sains merupakan cara untuk memahami alam sekitar, bisa berkomunikasi tentang sains dan mampu menanggapi isu-isu sains (Sumirat, 2019:60). Ciri orang yang *melek sains* yaitu memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep sains yang didapat dalam pembelajaran kemudian dituangkan dalam kehidupan. Sedangkan orang yang belum *melek sains* mereka tidak bisa memahami dan mengaplikasikan sains dalam kehidupan.

Kenyataannya di sekolah banyak siswa yang belum *melek sains*. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil tes tertulis uraian yang dilakukan peneliti pada tanggal 18 Desember 2021 di SD Negeri Kalierang 01 tentang IPA materi kalor. Nilai KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 70. Tes awal ini diikuti oleh siswa kelas V dengan jumlah peserta 19 siswa. Hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa rendah, hal tersebut karena dilihat dari nilai rata-rata kelas yang diperoleh ialah 32,5 artinya tidak mencapai nilai KKM yang telah ditentukan. Jika dibuat presentase maka 100% nilai siswa masih dibawah KKM, hal ini dibuktikan dengan nilai maksimal yang diperoleh siswa hanya mampu sebesar 60 dari KKM 70. Maka dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas V SD Negeri Kalierang 01 masih tergolong rendah.

Rendahnya literasi sains siswa dipengaruhi oleh faktor penghambat. Sepertihalnya tidak ada peran aktif dan partisipasi siswa dalam pembelajaran, dan pembelajaran masih terfokus pada guru atau *teacher center* (Aiman & Ahmad, 2020:2). Berkaitan hal tersebut dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Kalierang 01 pada tanggal 14 Desember 2021 yang

mengatakan bahwa “Iya mba, saya lebih suka menggunakan model ceramah. Menurut saya itu bukan model yang jelek”. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa guru lebih suka menggunakan model pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru.

Selanjutnya, kemampuan literasi sains siswa rendah juga disebabkan karenaproses pembelajaran yang belum berorientasi pada literasi sains (Sutrisna, 2021:2684). Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Kalierang 01 yang menyatakan bahwa “Menurut saya siswa itu belum mampu apabila disuruh untuk menjelaskan fenomena alam secara ilmiah. Kemudian untuk menjelaskan kembali pengetahuan yang didapat, saya rasa siswa juga masih belum bisa jika disuruh menjelaskan dengan kalimat sendiri. Apalagi untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sains, itu masih terlalu sulit untuk siswa khususnya sekolah dasar”. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum berorientasi pada literasi sains. Selain itu berdasarkan hasil observasi juga ditemukan fakta bahwa ketika siswa diminta untuk menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan oleh guru, mereka terlihat masih kebingungan dan terlihat susah mengatakanapa yang telah dipelajari. Siswa juga nampak hanya sebagai pendengar dari guru. Maka dari itu perlu adanya pembenahan dalam pembelajaran khususnya IPA supaya pembelajaran IPA sesuai dengan hakikat sains secara utuh.

Salah satu mata pelajaran yang penting dalam sains di sekolah dasar yaitu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Dalam pembelajaran IPA harus sesuai dengan esensi IPA yaitumenekankan pada proses terintegrasinya konsep dan pengalaman serta ketercapaian darisikap ilmiah (Kristyowati & Purwanto, 2019:187).

Pembelajaran IPA yang efektif diupayakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. IPA harus diajarkan dengan sebuah pembelajaran yang bisa memungkinkan siswa supaya bisa membangun konsep dengan sendiri. Pembelajaran IPA akan bermakna jika menerapkan pembelajaran yang bisa mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmunya untuk menghadapi permasalahan di kehidupan.

Berdasarkan hasil observasi kenyataanya pada pembelajaran IPA saat ini, banyaksiswa yang mengalami kesulitan

apalagi dalam menggunakan sains untuk diterapkan dalam kegiatan sehari-hari. Sebagai contoh siswa belum bisa apabila disuruh untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan sains. Selain itu juga adanya anggapan bahwa IPA itu sulit untuk dipahami. Hal itu bisa terjadi karena selama ini proses pembelajaran IPA hanya berusaha memberikan pengetahuan saja tanpa adanya sebuah proses yang dialami oleh siswa (Rohmah dkk. 2019:471). Maka dari itu dalam pembelajaran IPA harus berorientasi pada aspek yang lain.

Pembelajaran sains tidak hanya sekedar untuk mempelajari pengetahuan saja, tetapi juga berorientasi pada proses, sikap ilmiah, dan meningkatkan kemampuan literasi sains. Supaya siswa berhasil mencapai semua itu diperlukan peranan guru dalam pembelajaran. Guru harus bisa menentukan model pembelajaran yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar tentang sains. Guru juga harus mampu menerapkan literasi sains pada pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat dilakukan dengan pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendorong siswa belajar tentang sains yaitu dengan pembelajaran berbasis proyek. *Project based learning* (PjBL) adalah sebuah model pembelajaran yang menerapkan kegiatan proyek sebagai inti pembelajaran (Giwanti dkk. 2021:243). Namun kenyataannya di sekolah penggunaan model *PjBL* masih jarang dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara dengan siswa yang mengatakan “Iya kak, selama ini jarang banget praktik. Dulu pernah tapi cuma satu kali doang”. Berdasarkan pernyataan tersebut menunjukkan bahwa model *PjBL* masih jarang diterapkan sehingga perlu adanya penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yang dirancang agar siswa bisa melakukan kegiatan praktik yang berorientasi pada pembuatan sebuah proyek khususnya untuk mata pelajaran IPA. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat diintegrasikan dengan berbagai pendekatan Pendekatan yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis proyek salah satunya bisa dengan menggunakan *STEM*. Di sekolah yang menjadi tempat penelitian penggunaan *STEM* masih jarang dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru dengan guru kelas V mengatakan bahwa “Untuk saya sendiri penggunaan *STEM* belum diterapkan secara maksimal karena pasti membutuhkan waktu yang

lama sedangkan guru dituntut untuk mencapai tujuan-tujuan yang lainnya'. Atas dasar pertimbangan masalah tersebut maka perlu untuk mencoba menerapkan *STEM* secara maksimal.

STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yang sebelumnya dipisahkan dalam sistem pembelajaran tradisional dan mengaplikasikannya sehingga pembelajaran menjadi relevan untuk siswa (Mu'minah & Aripin, 2019:1498). Empat disiplin ilmu yang diintegrasikan dalam *STEM* yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Penerapan pendekatan *STEM* dalam pembelajaran tentunya akan memberikan banyak manfaat yang baik untuk siswa, karena tidak hanya terfokus pada satu ilmu pengetahuan saja.

Beberapa kelebihan atau manfaat pendekatan *STEM* yaitu pendekatan *STEM* bisa digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang mereka miliki. Pendekatan *STEM* menuntut siswa supaya mempunyai pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan guna menyelesaikan permasalahan terkait sains dengan memanfaatkan teknologi. Serta pendekatan *STEM* dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa (Rohmah dkk. 2019:477). Tidak hanya sebatas itu saja pembelajaran sains juga harus kearah untuk memahami tentang hakikat sains.

Pembelajaran sains saat ini perlu menuju ke arah pemahaman hakikat sains secara utuh atau *nature of science* (NOS). Namun, kenyataan di sekolah guru belum mengarah ke hakikat sains. Hal itu dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V mengatakan bahwa "Iya memang pembelajaran IPA saat ini masih belum sesuai dengan hakikat sains secara utuh apalagi untuk anak SD itu masih agak susah untuk diterapkan, apalagi masa-masa transisi pandemi". Hal itu menunjukkan bahwa pembelajaran sains selama ini belum melaksanakan pembelajaran sesuai dengan hakikat sains secara utuh. Sehingga berdasarkan pertimbangan masalah yang terjadi perlu adanya penggunaan pembelajaran yang berorientasi pada *nature of science* (NOS).

NOS merupakan salah satu pendekatan yang bisa digunakan untuk menunjang proses pembelajaran tentang hakikat sains. Pemahaman akan *NOS* khususnya di sekolah dasar sangat penting untuk dikembangkan. Hal itu karena untuk mencapai tujuan dari

pendidikan sains yaitu peningkatan literasi sains (Widodo dkk 2019:245). Pemahaman tentang *nature of science* bagi siswa dapat dikembangkan melalui pembelajaran tentang *NOS* itu sendiri. Apabila siswa mempunyai pemahaman tentang *NOS* akan menjadikan mereka memiliki keterampilan dalam bidang sains.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka perlu adanya penggunaan model pembelajaran mampu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Makadari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran baru yaitu *PJBL* berbasis *STEM* diintegrasikan dengan *NOS* pada judul “Efektivitas Model Pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sd Negeri Kalierang 01”. Melalui model ini diharapkan efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar dan menghasilkan siswa yang bisa memahami sains secara utuh. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Apakah kemampuan literasi sains siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran konvensional? 2) Apakah ada peningkatan kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS*?

KAJIAN TEORI

Sudrajat & Hernawati (2020:26) mengatakan bahwa *project based learning* merupakan model yang dikembangkan berdasarkan penerapan proyek yang melibatkan siswa untuk menyelidiki masalah dunia nyata melalui kerja kelompok. Menurut Giwantidkk. (2021:243) *Project Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang menerapkan kegiatan proyek sebagai inti pembelajaran. Salah satu kelebihan model *project based learning* adalah dapat meningkatkan literasi sains siswa (Giwanti dkk. 2021: 244).

Mu'minah & Aripin, (2019:1498) mengatakan *STEM* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yang sebelumnya dipisahkan dalam sistem pembelajaran tradisional dan mengaplikasikannya sehingga pembelajaran menjadi relevan untuk siswa. Adapun sintaks

pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM* menurut Mamahit dkk. (2019:1287) adalah sebagai berikut: tahap *reflection*, tahap *research*, tahap *research*, tahap *application*, dan tahap *communication*.

Nature of science (NOS) dapat didefinisikan sebagai hakikat pengetahuan kompleks yang didalamnya meliputi filosofi, sosiologi dan histori dari sebuah pengetahuan (Hutauruk & Siregar, 2016:69). *NOS* merupakan bagian yang berkenaan dengan pemahaman mengenai hakikat sains ilmiah secara utuh, artinya tidak hanya terfokus pada pemahaman konsep yang disampaikan tetapi lebih kepada memahami aspek *NOS* itu sendiri yang meliputi sifat empiris ilmu pengetahuan, kreatif dan imajinatif, serta menanamkan sosial budaya dan sifat tentatif (Lestari & Rahmawati, 2020); Tursinawati & Widodo, 2019).

Literasi sains berasal dari dua kata yaitu literasi dan sains. Secara harfiah literasi berarti melek huruf sedangkan sains berarti ilmu pengetahuan (Efendi dkk. 2021:59).

Sofyan & Amir (2019:36) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan menggunakan sains dalam kehidupan sehari-hari. Menurut OECD (2019) Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk memberikan perhatian pada topik- topik yang berkaitan dengan sains dan gagasan sains sebagai wujud refleksi individu. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah melalui keterampilan dan sikap sains sehingga mampu memecahkan masalah berbasis sains. Aspek-aspek literasi sains menurut OECD (2019: 103-107) adalah sebagai berikut: aspek kompetensi, aspek pengetahuan / konten, aspek sikap, dan aspek konteks/aplikasi sains. Pada penelitian ini hanya meneliti dua aspek saja yaitu konten dan kompetensi.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen dengan desain *quasi experimental* dan bentuk *nonequivalent control group design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang digunakan dalam penelitian yaitu kelompok eksperimen (kelompok yang diberi *treatment*/perlakuan) dan kelompok kontrol (kelompok yang tidak diberi perlakuan). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD

Negeri Kalierang 01 dengan total 37 siswa. Terdiri atas kelas VA berjumlah 19 siswa dan kelas VB berjumlah 18 siswa. Untuk teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan teknik *sampling total*. Maka dari itu sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VA sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VB sebagai kelompok kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes bentuk uraian bebas dan observasi. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan lembar tes. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* (uji t) dan Uji *Paired sample t test*. Analisis data dalam penelitian ini dibantu dengan aplikasi *SPSS versi 26.0 for windows*. Dalam analisis data ini ada uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL PENELITIAN

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *SPSS For Windows versi 26*. Rumus yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk*. Berikut ini adalah hasil uji normalitas.

Tabel 1. Uji Normalitas

No	Data	Sig	Hasil	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,525	Sig 0,525 > 0,05	Normal
	<i>Pretest</i> Kontrol	0,265	Sig 0,265 > 0,05	Normal
2.	<i>Postest</i> Eksperimen	0,296	Sig 0,296 > 0,05	Normal
	<i>Postest</i> Kontrol	0,89	Sig 0,89 > 0,05	Normal

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa H0 diterima artinya data *Pretest* dan *Postest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai Sig > 0,05. Jika data berdistribusi normal maka uji prasyarat diteruskan ke uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan dengan bantuan *SPSS For Windows versi 26* menggunakan uji *Leven*.

Tabel 2. Uji Homogenitas

No	Data	Sig	Hasil	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Eksperimendan Kontrol	0,218	Sig 0,218 > 0,05	Homogen
2.	<i>Postest</i> Eksperimendan Kontrol	0,25	Sig 0,25 > 0,05	Homogen

Berdasarkan data pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa H0 diterima artinya kedua sample berasal dari populasi yang memiliki

keadaan homogen atau tidak ada perbedaan nilai varians dari kedua kelas.

Berdasarkan data pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa H₀ diterima artinya kedua sample berasal dari populasi yang memiliki keadaan homogen atau tidak ada perbedaan nilai varians dari kedua kelas.

c. Analisis Data

Analisis data awal dilakukan guna mengetahui adakah perbedaan rata-rata kemampuan awal literasi sains siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Apabila nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan maupun sebaliknya. Adapun uji hipotesis melalui uji t disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Uji Hipotesis *Independent Sample t Test*

Data	Sig	Hasil	Simpulan
<i>Pretest</i>	0,909	Sig 0,909 > 0,05	H ₀ diterima

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji t pada data *pre-test* diperoleh *sig* sebesar 0,909 artinya nilai signifikansi > 0,05. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan bahwa kemampuan awal literasi sains kelas V SD Negeri Kalierang 01 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen dan kontrol diuji diuji dengan menggunakan uji *Independent Sample t Test*. Pengujian hipotesis dibantu dengan aplikasi *SPSS 26.0 for windows* dengan taraf signifikansi = 0,05 atau 5%. Apabila nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima, artinya kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dan sebaliknya. Adapun uji hipotesis melalui uji t disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. Uji Hipotesis *Independent Sample t Test*

Data	Sig	Hasil	Simpulan
<i>Postest</i>	0,01	Sig 0,01 < 0,05	H _a diterima

Berdasarkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji t pada tabel *postest* diperoleh *sig*. sebesar 0,01 artinya < 0,05 sehingga H_a diterima dan H₀ ditolak. Artinya, kemampuan literasi sains

siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* lebih baik dibandingkan dengan model konvensional. maka dapat disimpulkan penggunaan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* efektif terhadap literasi sains siswa kelas V SD Negeri Kalierang 01.

Uji hipotesis selanjutnya yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan nilai dari sesudah penerapan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* di kelas eksperimen. Uji ini menggunakan uji *paired sample t test*.

Tabel 5. Uji Hipotesis *Paired Sample t Test*

Data	Sig	Hasil	Simpulan
<i>Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen</i>	0,01	Sig 0,00 < 0,05	Ha diterima

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,01. Artinya nilai signifikansi < 0,05 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS*. Maka dapat disimpulkan bahwa *penerapan* model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa. Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian senada dilakukan oleh Pujiati (2019) menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan *STEM* dapat meningkatkan literasi sains siswa di era revolusi industri 4.0. Anggreni dkk (2020) mengatakan model *project based learning* berbantuan penilaian portofolio memberikan pengaruh yang positif terhadap literasi sains siswa sekolah dasar. Kemudian diperkuat juga oleh penelitian yang dilakukan Handayani dkk (2021) menunjukkan bahwa pengembangan media komik digital berbasis *STEM* dapat meningkatkan kemampuan siswa kelas VI sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Giwanti dkk (2021) mengatakan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas V SD N 3 Sobrong. Penelitian Mutasam dkk(2020) mengatakan bahwa penerapan pembelajaran sains berbasis *Inquiry Based Learning* Terintegrasi *Nature of Science* berpengaruh terhadap literasi sains. Penggunaan model pembelajaran IPA berbasis *STEM* memiliki pengaruh yang tinggi terhadap literasi sains siswa. (Tanjung dkk. 2022:69).

PENUTUP

Simpulan

Model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* efektif terhadap literasi sains siswa kelas V SD Negeri Kalierang 01. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis menggunakan *independent sample t test*. Hasil uji hipotesis ini dilihat dari nilai *signifikansi* sebesar 0,01 artinya $< 0,05$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya kemampuan literasi sains siswa di kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* lebih baik dibandingkan siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Kemudian berdasarkan hasil uji *paired sample t test* menunjukkan nilai *signifikansi* sebesar 0,00 artinya $< 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya terdapat peningkatan kemampuan literasi sains sesudah diterapkannya model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS*. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* efektif terhadap literasi sains siswa sekolah dasar.

Saran

Saran-saran dalam penelitian ini antara lain:

1. Model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* dapat digunakan pihak sekolah dalam rangka meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.
2. Guru sebaiknya memperhatikan alokasi waktu, karena model pembelajaran *PJBL* berbasis *STEM-NOS* memerlukan waktu yang cukup banyak.
3. Bagi guru sebaiknya melakukan pembiasaan penerapan literasi sains dengan menerapkan model pembelajaran yang cocok dengan sains.

Bagi peneliti selanjutnya penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan sebaiknya meneliti aspek literasi sains yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Fobamorata*, 1(1), 1–5.

- Anggreni, L. D., Jampel, I. N., & Diputra, K. S. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains. *Mimbar Ilmu*, 25(1), 41–52.
- Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. (2012). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1).
- Baran, M., Mukadder, B., Karakoyun, F., & Maksan, A. (2021). The Influence of Project-Based STEM (PjBL-STEM) Applications on the Development of 21st-Century Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 798–815.
- Efendi, N., Nelvianti, & Barkara, R. S. (2021). Studi Literatur Literasi Sains Di Sekolah Dasar. *Jurnal Dharma PGSD*, 1(2), 57–64.
- Fa'idah, R. N., H, S. H., & Mahanal, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan*, 4(12), 1704–1709.
- Giwanti, T. I., Prasetyo, A. P. B., & Banowati, E. (2021). Science Literacy Ability and Student Learning Outcomes On Project Based Learning (PjBL). *Journal of Primary Education*, 10(3), 242–247.
- Handayani, T., Winarni, E. W., & Koto, I. (2021). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar)*, 4(1), 22–29.
- Hardianty, N. (2015). Nature of Science: Bagian Penting Dari Literasi Sains. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*.
- Hutauruk, A., & Siregar, G. N. (2016). Inovasi Pembelajaran Nature of Science untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Data Penelitian Melalui Mata Kuliah Statitika. *Jurnal Suluh Pendidikan FKIPUHN*, 3, 67–76.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191.

- Lestari, H., & Rahmawati, I. (2020). Pemahaman NOS Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Sains Indonesia*, 1(1), 18–25.
- Mamahit, J. A., Aloysius, D. C., & Suwono, H. (2019). Efektivitas Model Project-Based Learning Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(9), 1284–1289.
- Mu'minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi STEM dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1495–1503.
- Mutasam, U., Ibrohim, & Susilo, H. (2020). Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry Based Learning Terintegrasi Nature of Science Terhadap Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan*, 5(10), 1467–1472.
- Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning Dengan Pendekatan STEM. *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 10–14.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris*.
<https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Pangestu, P. S., Edwita, & Bachtiar, I. G. (2019). Pengaruh Kepercayaan Diri dan Komunikasi Interpersonal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Taman Cendekia*, 03(02), 381–387.
- Pujiati, A. (2019). Peningkatan Literasi Sains dengan Pembelajaran Stem Di Era Revolusi Industri 4.0. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), 548–554.
- Rahmadani, Y., Fitakurahmah, N., Funky, N., Prihatin, R., Majid, Q., & Priyatno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 183–190.
- Rahmania, I. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for The 21st Century. *Budapest Int. Res. Critics Inst. Humanit. Soc. Sci*, 1161–1167.

- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, & Setiadi, D. (2020). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMPN di Kabupaten Lombok Tengah. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(2), 16–22.
- Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Nahdi, D. S. (2019). Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 471–478.
- Sari, D. N. A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 114–124.
- Sastrika, I. A. K., Sadia, I. W., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3.
- Sofyan, H., & Amir, T. L. (2019). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA untuk Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 35–43.
- Sudrajat, A., & Hernawati, E. (2020). *Modul Model-Model Pembelajaran*. Pusdiklat Tenaga Teknis, Pendidikan Dan Keagamaan, Kementerian Agama RI.
- Sumirat, F. (2019). Perspektif Pengembangan Literasi Sains Di Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(1), 57–65.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Penuh. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 2683–2694.
- Tanjung, M. R., Asrizal, & Usmeldi. (2022). Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik: Suatu Meta Analisis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 08(01), 62–71.
- Tseng, K.-H., Chang, C.-C., Jer Lou, S., & Chen, W.-P. (2011). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23, 87–102.

- Tursinawati, & Widodo, A. (2019). Pemahaman Nature of Science (NoS) di Era Digital: Perspektif dari Mahasiswa PGSD. *JI-PI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 3(1), 1–9.
- Uziak, J. (2016). A project-based Learning Approach in an Engineering Curriculum. *Global Journal of Engineering Education*, 18(2), 119–123.
- Widodo, A., Jumanto, Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Understanding the Nature of Science (NOS) by Elementary School Students and Teachers. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 234–247.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa Smp pada Materi Kalor. *EDUSAINS*, 8(1), 66–73.
- Wulandary, F., Setiyawati, E., & Su'udiyah. (2020). An Analysis of Teacher Candidates Scientific Literacy through Nature of Science (NoS) in Inquiry-Based Learning. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/i:10.1088/1742-6596/1764/1/012102>