

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN LKPD TIPE DARTs DALAM MENINGKATKAN
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN
IKLIM**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan IPA



**Disusun oleh:
Melvika Anggraini
2105604**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN LKPD TIPE DARTs DALAM MENINGKATKAN LITERASI
SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM**

Oleh
Melvika Anggraini

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M. Pd) pada prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

©Melvika Anggraini 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

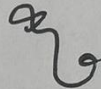
LEMBAR PENGESAHAN TESIS

MELVIKA ANGGRAINI

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN LKPD TIPE DARTs DALAM MENINGKATKAN
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN
IKLIM**

Disetujui dan disahkan oleh:

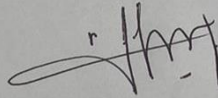
Pembimbing I,



Dr. Ridwan Efendi, M. Pd

NIP.19770110200801001

Pembimbing II,

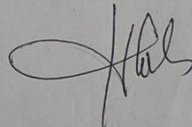


Dr. Winny Liliawati, S.Pd, M. Si

NIP. 197812182001122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. Ida Kaniawati, M. Si

NIP. 196807031992032001

**Efektivitas Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD Tipe
DARTs Dalam Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi
Perubahan Iklim**

Melvika Anggraini

2105604

Pembimbing I : Dr. Ridwan Efendi, S. Pd, M. Pd

Pembimbing II : Dr. Winny Liliawati, S. Pd, M. Si

Program Studi Magister Pendidikan IPA FPMIPA UPI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD Tipe DARTs dalam meningkatkan literasi sains peserta didik, mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah penerapan pembelajaran serta respon peserta didik terhadap pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *non randomized pretest posttest control group design*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII salah satu SMP di Provinsi Jambi. Instrumen penilaian penelitian adalah soal literasi sains yang diberikan pada pretest dan posttest dan angket respon peserta didik. Peningkatan literasi sains peserta didik pada domain kompetensi dan domain pengetahuan literasi sains dihitung dengan menggunakan nilai N-Gain. Pada domain kompetensi, setiap aspeknya mendapatkan nilai N-Gain pada kategori sedang. Sementara domain pengetahuan, aspek konten dan prosedural mendapatkan nilai N-Gain pada kategori sedang namun aspek epistemik mendapatkan nilai N-Gain pada kategori rendah. Respon peserta didik terhadap pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD Tipe DARTs yang didapatkan berada pada kategori positif. Efektivitas pembelajaran dilihat dari perolehan uji signifikansi nilai posttest menggunakan *Independent sample t test* dengan perolehan nilai *sig.* 0,000, dimana artinya terdapat perbedaan signifikan. Besarnya perbedaan ini diukur dengan uji *effect size* dan mendapat skor 1,5. Skor ini menunjukkan bahwa Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD Tipe DARTs memiliki pengaruh yang tinggi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD Tipe DARTs efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Kata Kunci : *Problem Based Learning*, LKPD Tipe DARTs, Literasi Sains

**The Effectiveness of Problem Based Learning Supported by LKPD Type DARTs
in Improving Students' Scientific Literacy on the Topic Climate Change**

Melvika Anggraini

2105604

Supervisor I : Dr. Ridwan Efendi, S. Pd, M. Pd

Supervisor II : Dr. Winny Liliawati, S. Pd, M. Si

Postgraduate Program of Science Education FPMIPA UPI

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of Problem Based Learning supported by LKPD Type DARTs in increasing students' scientific literacy, knowing the increase in students' scientific literacy after implementing learning and students' responses to learning. This research method is a quasi-experimental method with non-randomized pretest posttest control group design. The subjects of this study were students of class VII at one of the junior high schools in Jambi Province. The assessment instrument for this research was scientific literacy questions given at the pretest and posttest and student response questionnaires. The increase in scientific literacy of students in each competency domain and knowledge domain is calculated using the N-Gain value. In the competency domain, each aspect gets an increase in the medium category. Whereas in the knowledge domain, content and procedural aspects get an increase in the medium category and epistemic aspects get an increase in the low category. Student responses to Problem Based Learning supported by DARTs-type LKPD were found in the positive category. The effectiveness of learning can be seen from the acquisition of significant test form scores posttest using the Independent sample t test with value of sig. 0,000, where the meaning is significantly different. The magnitude of this difference is measured by the effect size test with score 1,5. This score shows that Problem Based Learning supported by LKPD Type DARTs has a high influence in increasing students' scientific literacy. These results indicate that Problem Based Learning supported by DARTs Type LKPT is effective in increasing students' scientific literacy.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, LKPD Type DARTs, Scientific Literacy*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	i
PERNYATAAN.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Pertanyaan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Definisi Operasional.....	9
1.6 Struktur Organisasi Tesis	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i>	13
2.1.1 Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i>	13
2.1.2 Ciri-ciri model <i>Problem Based Learning</i>	13
2.1.3 Sintaks model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	14
2.1.4 Prosedur pembelajaran menggunakan <i>Problem Based Learning</i>	15
2.2 <i>Directed Activity Related to Text</i> (DARTs)	16
2.2.1 Kategori DARTs.....	16

2.2.2 Manfaat dari DARTs	17
2.2.3 Integrasi DARTs dalam beberapa strategi pembelajaran:	18
2.2.4 Tips dalam mempraktikkan DARTs.....	18
2.2.5 Manfaat mengimplementasi strategi DARTs pada pembelajaran	19
2.3 Literasi Sains	19
2.3.1 Pengertian Literasi Sains.....	19
2.3.2 Instrumen Penilaian Literasi Sains.....	28
2.4 Perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.....	29
2.4.1 Kompetensi Dasar :.....	30
2.4.2 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	30
2.4.3 Uraian materi	Error! Bookmark not defined. 30
2.5 Kerangka Berpikir	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Desain penelitian	43
3.2 Partisipan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan sampel	44
3.4 Instrumen Penelitian.....	44
3.5 Prosedur Penelitian.....	49
3.6 Analisis Data.....	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Tipe DARTs.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik setelah penerapan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan LKPD Tipe DARTs.....	72
4.1.1 Peningkatan Literasi Sains Pada Domain Kompetensi.....	76

4.1.2 Peningkatan Literasi Sains Pada Domain Pengetahuan.....	88
4.2 Efektivitas Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan LKPD Tipe DARTs untuk Meningkatkan Literasi Sains	96
4.3 Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan LKPD Tipe DARTS	101
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Implikasi	106
5.3 Rekomendasi	106
DAFTAR PUSTAKA	108

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862>
- Arends, R. I. (2012). Learning to teach. In *McGraw-Hill* (9th ed.). Central Connecticut State University.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Asyhari, A. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 179–191. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>
- Auliah, F. N., Febriyanti, N., & Rustini, T. (2023). Analisis Hambatan Guru dalam Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran IPS Kelas IV di SDN 090 Cibiru Bandung. *Journal on Education*, 5(2), 2025–2033. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.846>
- Britain, G. (2004). *Pedagogy and Practice : Teaching and Learning in Secondary Schools - Unit 14: Writing*. DfES.
- Center for Climate Change and Health. (2016). Climate Change 101 : climate science basics. *Center for Climate Change and Health*, 1–10. <http://climatehealthconnect.org/wp-content/uploads/2016/09/Climate101.pdf>
- Fauziah, N., Andayani, Y., Hakim, A., Pascasarjana, P., Mataram, U., Studi, P., Kimia, P., & Sains, L. (2019). Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Green Chemistry Pada

- Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 31–35.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5, 108–116.
- Grady, M. K. J. (2009). *Development of scientific literacy by incorporating directed activities related to text in a college-level conceptual chemistry course*. California State University.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hameed, S. (2017). Effect of Intervention of Directed Activities Related to Text (DARTs) on Undergraduates' Writing Skill. *Pakistan Journal of Educational Research and Evaluation*, 2(1), 77–101.
- Herlina, L., & Iskandar, R. B. (2020). *Modul Pembelajaran SMP Terbuka IPA Kelas VII*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama.
- Imaduddin, M., & Haryani, S. (2019). Lembar Kerja Directed Activities Related To Texts (DARTs) Bermuatan Multipel Level Representasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2254–2267.
- Kilroy, D. A. (2004). Problem based learning. *Emergency Medicine Journal*, 21(4), 411–413. <https://doi.org/10.1136/emj.2003.012435>
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Kurnia, F., Zulherman, & Fathurohman, A. (2014). Analisis Bahan Ajar Fisika SMA

- Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43–47.
- Laugksch, R. C. (2000). Achieving Wider Scientific Literacy. *John Wiley & Sons*, 84, 71–94.
- Magawa, P., & Kennedy, K. (2020). The Effect of Integrating DARTs on Learners Academic. *International Journal of Chemistry Education Research*, 4(October), 67–74. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol>
- Merta, I. wayan, Artayasa, I. putu, Kusmiyati, Lestari, N., & Setiadi, D. (2020). Profil Literasi Sains dan Model Pembelajaran Dapat Meningkatkan Literasi Sains. *Pijar MIPA*, 15(3), 223–228.
- Miller, J. D. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112(2), 29–48.
- Mulyadi, K., & Ratnaningsih, N. (2022). Analisis Pencapaian Dan Kendala Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (Ptmt). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i1.7023>
- Nainggolan, V. A., Pramana, R., & Pudji, S. (2021). Learning Bryophyta : Improving students ' scientific literacy through problem-based learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(1), 71–82.
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240. <https://doi.org/10.1002/sce.10066>
- OECD. (2017). How does PISA for Development measure scientific literacy? *PISA for Development Brief 10*, 1(February 2014), 1–2.

- OECD. (2019). *PISA 2018 Science Framework*. 97–117. <https://doi.org/10.1787/f30da688-en>
- Pella, M. O., O’hearn, G. T., & Gale, C. W. (1966). Referents to scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 4(3), 199–208. <https://doi.org/10.1002/tea.3660040317>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Rihhadatul’aysi, F. A. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Elektrokimia*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rohana, Asrial, & Zurweni. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA). *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1848>
- Rohmah, I. L., & Hidayati, S. N. (2021). Analisis Literasi Sains Peserta Didik SMPN 1 Gresik. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(3), 363–369.
- Sakti, I., & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 35–42.
- Sari, L. N. I., & Listiana, L. (2015). Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 61–73.
- Setianita, O. T., Liliawati, W., & Muslim. (2019). Identifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi pemanasan global menggunakan four – tier diagnostic test dengan analisis confidence discrimination quotient (CDQ). *Prosiding Seminar*

Nasional Fisika 5.0, 1, 186–192.

- Shamsulbahri, M. M., & Zulkipli, N. (2021). Examining The Effect Of Directed Activity Related To Text (DARTs) and Gender on Student Achievement in Qualitative Analysis in Chemistry. *Malaysian Journal of Learning and Instruction, 1*(1), 157–181.
- Situmorang, R. P. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya, 32*(1), 49. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>
- Sugiarta, K. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X1 SMA Saraswati Singaraja pada Mata Pelajaran Ekonomi Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha, 1*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPE/article/view/468>
- Suhirman, S., & Khotimah, H. (2020). The Effects of Problem-Based Learning on Critical Thinking Skills and Student Science Literacy. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika, 8*(1), 31. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v8i1.2794>
- Susanti, J. B. O. T. ;, Ritonga, E., Bambang, M., Minardi, B., Akbar, J., & Ritonga, A. S. ; E. (2021). Model Pembelajaran Problem Based-Learning (PBL) dan Media Powerpoint: Teknik dan Strategi Guru Sebagai Agen Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Banua Oge Tadulako, 1*(1), 58–65. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jbot>
- Syamsidah, S., & Hamidah, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)* (Vol. 1, Issue 1). Deepublish.
- Tamur, M., Juandi, D., & Adem, A. M. G. (2020). Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika, 4*(1), 17. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1786>

- Thalheimer, W., & Cook, S. (2002). *Effect_Sizes_pdf5.pdf*. *Work Learning Research*, August, 1–9. https://pdfs.semanticscholar.org/d7f0/c3a171ffd6bad4297feeb708a2d79e06da8b.pdf?_ga=2.149295606.1950164162.1568100777-2068894367.1568100777
- Wardhana, S. O., & Hidayah, R. (2021). Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA Ditinjau Dari Domain Pengetahuan. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK)*, 313–321.
- Wasis, Rahayu, Y. S., Sunarti, T., & Indana, S. (2020). *HOTS & Literasi Sains : Konsep, Pembelajaran dan Penilaiannya*. Kun Fayakun.
- Wellington, J., Hardman, F., Mroz, M., Kit, K., Henderson, J., & Wellington, J. (1998). Lowering the language barrier in learning and teaching science. Lowering the language barrier in learning and teaching science. *School Science Review*.
- Widiana, R., Maharani, A. D., & Rowdoh. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *SCIENING : Science Learning Journal*, 23(1).
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
- Zakki, I., SME, S., & SH, B. (2015). The Development Of Workbook DARTs-Based To Increase Student's Critical Thinking Skill On The Contaminated Environment. *International Conference on Mathematics, Science and Education*, 2015(Icmse), 1–5.

