



INTEGRASI *COMPUTATIONAL THINKING* DALAM PEMBELAJARAN PROYEK TOPIK ENERGI ALTERNATIF KELAS III SEKOLAH DASAR

Dwi Sartina^{1*}, Shinta Maylani², Kintan Limiansih³

^{1,2,3}Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author: [✉ dwisartina00@gmail.com](mailto:dwisartina00@gmail.com)

Sejarah Artikel

Diterima : 06/06/2023

Direvisi : 16/06/2023

Disetujui: 18/06/2023

Keywords:

Computational thinking,
Project based learning,
Alternative energy.

Kata Kunci:

Computational thinking,
Pembelajaran berbasis
proyek, Energi
alternatif.

Abstract. *The implementation of Computational Thinking (CT) integration in project-based learning on alternative energy topics has been carried out. This study aims to find out and hone the level of understanding of students in solving problems in alternative energy material. This research is a type of descriptive qualitative research. Respondents for this study were 19 class III students of SD Negeri Plaosan 1. The data collection method used was field observation and documentation. The data analysis technique uses descriptive data reduction, data display, and conclusion delivery. The results of the study show that the implementation of CT in elementary school learning of alternative energy materials can reveal all of CT's foundations, namely decomposition, pattern recognition, algorithms, and abstraction. In addition, the teacher's ability to carry out CT-integrated learning on alternative energy material achieves a score of 92% or includes "good". While the learning outcomes of students obtained a complete percentage with a score of 89.5% and student responses reached a score of 91% so that students responded positively.*

Abstrak. Telah dilakukan implementasi integrasi *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran berbasis proyek topik energi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengasah tingkat pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah pada materi energi alternatif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Responden untuk penelitian ini adalah 19 peserta didik kelas III SD Negeri Plaosan 1. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi lapangan dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan deskriptif dengan mereduksi data, display data, dan penyampaian kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengimplementasian CT dalam pembelajaran SD materi energi alternatif dapat menampakkan seluruh fondasi CT yaitu dekomposisi, pengenalan pola, algoritma, dan abstraksi. Selain itu kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang terintegrasi CT pada materi energi alternatif ini mencapai skor 92% atau termasuk "baik". Sedangkan hasil belajar peserta didik memperoleh presentase ketuntasan dengan skor 89,5% serta respon peserta didik mencapai skor 91% sehingga peserta didik merespon dengan positif.

How to Cite: Sartina, D., Maylani, S., & Limiansih, K. (2023). INTEGRASI *COMPUTATIONAL THINKING* DALAM PEMBELAJARAN PROYEK TOPIK ENERGI ALTERNATIF KELAS III SEKOLAH DASAR. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 294-304. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i3.2773>

Alamat korespondensi:

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

[✉ dwisartina00@gmail.com](mailto:dwisartina00@gmail.com)

Penerbit:

Program Studi PGSD Universitas Flores. Jln. Samratulangi, Kelurahan Paupire, Ende, Flores.

[✉ primagistrauniflor@gmail.com](mailto:primagistrauniflor@gmail.com)

PENDAHULUAN

Pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong peserta didik untuk terus berkembang dalam berbagai keterampilan yaitu kemampuan abad 21. Beragam inovasi teknologi dalam pembelajaran semakin berkembang. Tantangan dalam dunia pendidikan saat ini yaitu bagaimana mengintegrasikan teknologi yang membantu peserta didik dalam memiliki kemampuan abad 21. Dalam menghadapi tantangan tersebut, peserta didik perlu memiliki bekal kemampuan dalam mengembangkan apa yang dibutuhkan pada abad 21. Keterampilan yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran abad 21 meliputi berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, terampil berkomunikasi, kolaboratif, terampil berinovasi dan berkreasi, serta memiliki kemampuan literasi yang baik, memiliki kesadaran emosi, memiliki kompetensi budaya dan sebagainya (Umar, 2020). Merespon perubahan yang begitu cepat dan integrasi teknologi pada semua aspek kehidupan maka diperlukan sebuah inovasi pembelajaran untuk menghadapi tantangan global salah satunya keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan

memecahkan masalah mejadi hal penting bagi peserta didik, karena itu penting bagi peserta didik untuk dilatih mandiri dalam memecahkan masalah. Aspek-aspek dalam keterampilan pemecahan masalah terdiri atas identifikasi, memilih, mengevaluasi, mengorganisir, dan mempertimbangkan beragam alternatif serta menafsirkan informasi (Zubaidah, 2016). Pembelajaran Bahasa Indonesia kurang menarik karena faktor yang mempengaruhinya bahwa pelajaran tersebut dianggap mudah padahal kenyataannya sulit untuk dipahami (Yulisma, 2005). Kondisi tersebut berdasarkan budaya membaca pada peserta didik yang sangat kurang sehingga perlu inovasi pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Hal tersebut menunjukkan indikator permasalahan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, kemampuan memecahkan masalah penting untuk dikuasai peserta didik.

Pentingnya kemampuan memecahkan masalah bertolak belakang dengan kondisi yang ada. Menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 dari 78 negara Indonesia menempati peringkat ke-70 (Fuadi et al., 2020). Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah masih rendah (Taufik et al., 2010; Sulistyowati et al., 2012; Sumiantari et al., 2019). Hal tersebut juga ditunjukkan pada salah satu sekolah di Kabupaten Sleman bahwa keterampilan memecahkan masalah belum dikuasai karena penerapan *teacher centered*, pengimplementasian model pembelajaran yang konvensional, penggunaan metode yang kurang variatif pada topik mata pelajaran Bahasa Indonesia, pemanfaatan teknologi kurang dimaksimalkan dalam pembelajaran, dan menggantungkan pemecahan masalah kepada peserta didik yang memiliki kemampuan lebih di atasnya. Rendahnya kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik dibuktikan saat proses berlangsungnya pembelajaran dimana peserta didik masih merasa bingung dan belum ada yang menjawab dengan benar sesuai konsep energi alternatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran. Inovasi pembelajaran yang dapat melatih kemampuan memecahkan masalah salah satunya dengan mengintegrasikan *computational thinking*.

Pengintegrasian *Computational thinking* (CT) diharapkan mampu memberikan peluang bagi Indonesia untuk meningkatkan skor dan peringkat dalam PISA juga menjadi salah satu upaya dalam membekali generasi muda Indonesia dengan kompetensi dan *skill* yang relevan sesuai dengan kemjuan zaman yaitu menyiapkan generasi muda menjadi pribadi yang mumpuni dalam bergaul dan bersaing di dunia global (Zahid, 2020). *Computational thinking* (CT) adalah sebuah cara memahami dan menyelesaikan persoalan kompleks menggunakan empat fondasi CT meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma (Kalelioglu, 2018). *Computational thinking* merupakan pendekatan yang digunakan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah pada semua disiplin ilmu (Sanapiah & Aziz, 2021). Berdasarkan kedua pendapat tersebut, *computational thinking* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir berupa meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

Pendekatan CT sangat dibutuhkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. CT tidak harus melibatkan komputer namun manusia harus memiliki kemampuan berpikir komputasi (Ashan et al., 2021). Melalui CT peserta didik diarahkan untuk mempunyai keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan keterampilan dalam berkolaborasi guna menyelesaikan permasalahan. Selain itu CT juga mengasah pengetahuan logis, matematis, mekanis yang *dicombine* dengan teknologi, digitalisasi, komputerisasi maupun membentuk karakter percaya diri, berpikiran terbuka, toleran, dan peka terhadap lingkungan. *Computational thinking* memiliki empat fondasi dasar meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma (Liem, 2017).

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang merujuk pada aktivitas peserta didik, memuat kurikulum dan juga media pembelajaran (Setyosari, 2017). Pembelajaran berbasis proyek adalah kegiatan yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menggali materi dengan menggunakan beragam cara yang bermakna dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Melalui pembelajaran berbasis proyek peserta didik akan menginvestigasi tentang dunia nyata sehingga hal tersebut akan menumbuhkan atensi dan usaha peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek digunakan untuk menunjang proses pembelajaran *computational thinking*.

Keterkaitan CT dengan pembelajaran yaitu keterampilan, kebiasaan, dan disposisi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dengan bantuan komputasi dan komputer. CT mencakup kemampuan untuk membedakan tingkat abstraksi dan menerapkan penalaran matematis dan berbasis desain. *Computational thinking* merupakan kreativitas manusia dengan penggunaan otomisasi dan pemikiran algoritmik. Secara khusus, pemikiran komputasi dapat memindahkan peserta didik dari konsumen teknologi menjadi produsen teknologi guna menciptakan bentuk baru berupa alat bantu ekspresi dan menumbuhkan kreativitas (Yadav & Mishra, 2013).

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Triprani et al. (2023) yang didasarkan rendahnya kemampuan *problem solving* pada peserta didik karena penerapan *teacher centered* sehingga guru kurang maksimal dalam mengaplikasikan pendekatan dan model pembelajaran serta pemanfaatan teknologi yang kurang maksimal. Pengukuran *computational thinking* alat yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* sebagai pembanding terdapat pengaruh tidaknya. Penelitian lain dilakukan oleh Pratama et al. (2023) yang mendeskripsikan aktivitas peserta didik selama belajar, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, hasil belajar peserta didik, dan respon peserta didik setelah integrasi CT pada mata pelajaran Bahasa Indonesia. Selanjutnya, penelitian dilakukan oleh Kristiandari et al. (2023) yang mengemukakan bahwa minimnya integrasi *computational thinking* dan STEM dalam kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran IPA di SD.

Berlandaskan pada permasalahan yang ada, peneliti memilih penelitian yang sama namun dengan bahasan yang sedikit berbeda yaitu merujuk pada integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran berbasis proyek kelas III SD. Peneliti fokus pada konteks *computational thinking* berbasis proyek pada jenjang Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengasah tingkat pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah pada materi energi alternatif. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti memilih penerapan *computational thinking* berbasis proyek pada mata pelajaran Bahasa Indonesia materi Energi Alternatif.

METODE PENELITIAN

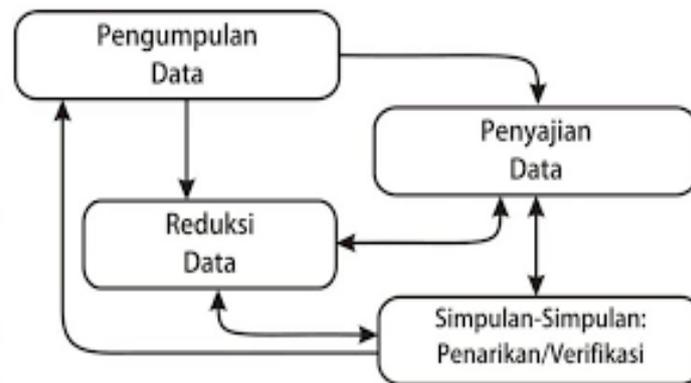
Metode penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif dengan rancangan *one shot case study*. Rancangan *one shot case study* menekankan bahwa peneliti hanya mengadakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh, kemudian diadakan *posttest* (Arikunto, 2013). Menurut Sugiyono (2018) desain *one shot case study* ditunjukkan seperti pada Tabel 1 berikut.

Treatment	Observasi
X	O

Keterangan: X=pemberian perlakuan (*Treatment*); O = Observasi setelah *treatment* (dapat berupa *posttest*)

Subjek penelitian ini yaitu peserta didik kelas III SD Negeri Plaosan 1, Area Sawah, Tlogoadi, Kec. Mlati, Kab. Sleman, DIY yang berjumlah 19 peserta didik. Kemudian teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan observasi. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur kompetensi belajar peserta didik ranah kognitif. Soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 10 butir soal dengan 5 soal pilihan ganda dan 5 soal isian singkat. Lembar observasi digunakan untuk mengukur kompetensi belajar peserta didik ranah afektif dan psikomotorik.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif menurut Miles dan Huberman (Rijali, 2018) meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan verifikasi seperti tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Teknik Analisis Data menurut Miles dan Huberman

Pengumpulan data meliputi hasil implementasi, observasi, serta dokumentasi di lapangan secara obyektif. Reduksi data terdiri dari proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang terjadi dalam catatan lapangan tertulis. Penyajian data adalah alur yang paling penting dimana informasi yang tersusun memberikan sebuah penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Kesimpulan adalah hubungan interaktif, hipotesis atau teori (Rijali, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, proses mengimplementasikan CT dalam pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL). Menurut Sammir dalam Kadarwati et al. (2020) Karakteristik berpikir komputasi (CT) adalah merumuskan masalah menjadi bagian yang tidak hanya mudah dikelola dan dilaksanakan, tetapi juga menyediakan cara-cara yang efisien untuk berpikir kreatif. Sehingga penerapan model PBL pada CT ini dirasa tepat karena PBL memiliki kelebihan yaitu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis sehingga dapat memberikan kepuasan dalam menemukan pengetahuan baru (Hermansyah, 2020).

Pembelajaran dilaksanakan selama satu siklus yang di mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Pembelajaran dilaksanakan dengan materi energi alternatif yang berfokus pada kemampuan berfikir algoritma, dekomposisi, pengenalan pola dan abstraksi peserta didik. Pembelajaran menggunakan kurikulum K-13 dengan durasi 3 x 35 menit di ruang kelas III SD. Capaian pembelajarannya adalah peserta didik mampu mengidentifikasi informasi mengenai sumber dan bentuk energi serta menyajikan hasil penggalian informasi mengenai sumber dan bentuk energi. Sedangkan tujuan pembelajaran yaitu 1) melalui membaca, peserta didik dapat mengidentifikasi informasi yang berkaitan dengan energi dengan benar. 2) melalui membaca, peserta didik dapat menuliskan pokok-pokok informasi menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dengan menggunakan bahan ajar.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi pengondisian peserta didik, salam, berdoa, menanyakan kabar, presensi, menyanyikan lagu nasional, menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, pemberian rangsangan untuk mengulas materi pelajaran sebelumnya, menyampaikan materi pembelajaran yang dibahas, menyapaikan tujuan pembelajaran, mengkaitkan materi yang akan dibahas dengan materi yang dibahas sebelumnya, serta pemberian *ice breaking* untuk meningkatkan semangat dan fokus belajar pada diri peserta didik.

Pada kegiatan inti, peserta didik dapat mengemukakan masalah melalui penjelasan guru. Selanjutnya peserta didik dapat mempelajari materi energi alternatif dengan menggunakan bahan ajar. Lalu peserta didik akan dibagi menjadi kelompok kecil beranggota 4-5 anak untuk mempelajari petunjuk eksperimen mengenai pembuatan energi listrik dari kentang. Mereka perlu mendekomposisi mengenai cara pembuatan energi listrik dari kentang.

Secara berkelompok peserta didik melakukan eksperimen serta menjawab pertanyaan pada LKPD. Eksperimen dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang terdiri dari

kentang, paku tembaga, kuningan, lampu LED, kabel, dan penjepit buaya. Selanjutnya langkah yang dilakukan yaitu 1) menusukkan lempengan kuningan dan seng ke dalam kentang dengan jarak beberapa senti meter (jangan disatukan). 2) Menjepitkan kabel dengan lempengan dan hubungkan dengan lampu. 3) Melihat nyala lampu yang terjadi. 4) Jika nyala lampu belum kelihatan, coba dibalik, namun jika tidak nyala juga maka silahkan tambah kentang tersebut agar arus listrik yang dihasilkan bertambah besar. Peserta didik perlu berfikir secara algoritma dalam menyiapkan alat dan bahan serta langkah-langkah yang harus dilakukan dalam eksperimen ini. Selain itu, peserta didik juga perlu berpikir dengan pengenalan pola pada saat peserta didik mencoba dengan menggunakan 3 sampai 4 kentang untuk membuat arus listrik bertambah besar dan nyala lampu menjadi lebih terang.

Melalui diskusi bersama kelompok, peserta didik juga dapat membuat kesimpulan dari eksperimen yang telah dilakukan. Pada saat pembuatan kesimpulan ini, peserta didik perlu berfikir secara abstraksi bahwa kentang dapat menghasilkan energi listrik dengan lampu menyala. Kegiatan dilanjutkan dengan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil dari percobaan dengan memamerkan hasil karyanya kepada kelompok lain.

Kegiatan pembelajaran ditutup dengan melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung, menyimpulkan hasil pembelajaran, meminta peserta didik untuk mengisi angket respon mengenai pembelajaran CT, mengerjakan lembar evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka, serta diberikan informasi mengenai aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya. Lalu kelas ditutup dengan berdoa bersama, mengucapkan terima kasih kepada semua peserta didik yang telah berperan aktif dalam pembelajaran, serta mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya pembelajaran. Seluruh rangkaian pembelajaran tersebut telah berpusat kepada peserta didik dan disesuaikan dengan model *problembased learning* yang diintegrasikan dengan CT. **Tabel 2** berikut merupakan implementasi PBL dan keterampilan CT.

Tabel 2. Keterlaksanaan Integrasi CT dalam Pembelajaran Materi Energi Alternatif

Tahapan PBL	Deskripsi Kegiatan Peserta Didik	Keterangan CT
Orientasi Masalah	1. Peserta didik diminta untuk mengemukakan masalah melalui penjelasan dari guru.	
Mengorganisasi Untuk Belajar	2. Peserta didik diminta mempelajari materi energi alternatif dengan menggunakan bahan ajar 3. Peserta didik secara berkelompok diminta untuk mempelajari petunjuk eksperimen dengan bantuan LKS.	Dekomposisi
Membimbing Individu atau Kelompok	4. Secara berkelompok peserta didik melakukan eksperimen. 5. Secara berkelompok peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD.	Algoritma Pengenalan Pola
Mengembangkan Menyajikan Hasil	6. Melalui diskusi kelompok peserta didik membuat kesimpulan eksperimen.	Abstraksi
Menganalisis Proses Pemecahan Masalah	7. Peserta didik mempresentasikan hasil dari percobaan dengan memamerkan hasil karyanya.	

Berdasarkan rincian integrasi CT dalam model PBL yang telah dilakukan tersebut, terlihat bahwa fondasi CT yang ditekankan adalah dekomposisi, algoritma, pengenalan pola dan abstraksi. Proses dekomposisi muncul ketika peserta didik secara berkelompok diminta untuk mempelajari mengenai petunjuk pembuatan energi listrik dari kentang sehingga mengetahui cara pembuatannya. Selain itu pada algoritma muncul ketika peserta didik melakukan eksperimen dengan menyiapkan alat dan bahan, serta mengikuti langkah-langkah dalam eksperimen. Pada proses ini pula fase pengenalan pola muncul yaitu saat peserta didik mencoba dengan menggunakan 3 sampai 4 kentang untuk menambah arus listrik. Sedangkan pada proses abstraksi muncul ketika peserta didik membuat kesimpulan eksperimen.

Pembelajaran yang telah dirancang dan dilaksanakan ini kemudian diobservasi. Kegiatan observasi dilakukan oleh penilai terhadap peneliti sebagai guru pada saat mengintegrasikan pembelajaran berbasis aktivitas CT. Selain itu, penilai memberikan catatan lapangan dalam bentuk uraian mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Pelaksanaan observasi dan catatan lapangan yang diberikan oleh penilai ini digunakan untuk mengambil data.



Pelaksanaan kegiatan pembelajaran ini peserta didik diberikan suatu permasalahan mengenai sumber energi jika digunakan secara berlebihan, suatu saat nanti akan habis sehingga diperlukannya energi alternatif. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi energi alternatif serta mempelajari petunjuk eksperimen dalam pembuatan energi listrik dari kentang. Pada pelaksanaan kegiatan tersebut terintegrasi dengan aktivitas CT yaitu dekomposisi. Hal tersebut didasarkan pada peserta didik dapat menguraikan masalah yaitu mengenai cara dan petunjuk pembuatan energi listrik dari kentang.

Selanjutnya peserta didik secara berkelompok melakukan eksperimen mengenai pembuatan energi listrik dari kentang ([Gambar 2](#) dan [Gambar 3](#)). Pada proses ini, aktivitas CT yaitu algoritma tampak ketika peserta didik melakukan eksperimen. Terlihat saat peserta didik menyiapkan alat dan bahan serta mengikuti langkah-langkah dengan runtut supaya dapat menghasilkan energi listrik melalui kentang.



Gambar 2. Proses perancangan membuat energi listrik dari kentang

Selain itu, aktivitas CT fase pengenalan pola juga muncul ketika peserta didik mencoba 3 sampai 4 kentang yang digunakan. Sehingga peserta didik berpikir dengan semakin banyak kentang yang digunakan membuat arus listrik semakin bertambah yang menyebabkan nyala lampu menjadi lebih terang. Setelah berhasil melakukan eksperimen, peserta didik dapat berdiskusi mengenai kesimpulan dari eksperimen. Proses berpikir CT pada fase abstraksi muncul karena peserta didik dapat mengidentifikasi masalah penting bahwa kentang dapat menghasilkan energi listrik.



Gambar 3. Hasil karya energi listrik dari kentang

Untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang memuat CT ini menggunakan instrumen lembar observasi. Berikut hasil observasi terhadap pelaksanaan integrasi CT dalam pembelajaran energi alternatif di kelas III SD Negeri Plaosan 1 ([Tabel 3](#)).

Tabel 3. Hasil Observasi terhadap Pengintegrasian CT dalam Pembelajaran Materi Energi Alternatif

No	Indikator yang diamati	Skor	Deskripsi
I Kegiatan Pendahuluan			
1.	Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan peserta didik agar tenang dan tertib.	4	Guru telah mengucapkan salam dengan suara yang lantang sehingga menarik perhatian dan peserta didik bisa mendengarnya dengan jelas serta sudah mengkondisikan kelas dengan baik.
2.	Guru meminta peserta didik untuk berdoa.	4	Guru telah meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa dengan hikmat.
3.	Guru menanyakan kabar serta mengecek kehadiran peserta didik melalui presensi.	4	Guru telah menanyakan kabar dan melakukan presensi dengan baik serta mengajak peserta didik untuk mendoakan apabila ada peserta didik yang sakit agar dapat berkumpul untuk mengikuti pembelajaran kembali.
4.	Peserta didik bersama-sama menyanyikan lagu nasional Garuda Pancasila.	3	Guru bersama dengan peserta didik menyanyikan lagu dengan keras.
5.	Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.	3	Guru sudah mengecek kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran.
6.	Guru memberikan rangsangan dengan mengulas materi pelajaran sebelumnya, mengkaitkan dengan materi yang akan dibahas serta menyampaikan materinya.	3	Guru memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya serta mengkaitkan materi yang akan dipelajari yaitu mengenai energi alternatif dengan suara yang lantang.
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	4	Guru sudah menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik dan dapat dimengerti.
8.	Guru melakukan <i>ice breaking</i>	4	Guru melakukan ice breaking untuk meningkatkan fokus dan semangat dalam belajar
II Kegiatan Inti			
1.	Melalui penjelasan guru, peserta didik dapat mengemukakan masalah.	4	Guru telah menjelaskan dengan suara lantang dan jelas sehingga peserta didik dapat mengemukakan masalah.
2.	Peserta didik mempelajari materi dengan menggunakan bahan ajar.	3	Peserta didik mempelajari materi dengan membaca secara cermat.
3.	Peserta didik secara berkelompok mempelajari petunjuk eksperimen di LKS	4	Melalui petunjuk eksperimen yang diberikan membuat peserta didik paham dan jelas mengenai cara-cara membuat energi listrik dengan kentang.
4.	Secara berkelompok peserta didik melakukan eksperimen.	4	Peserta didik melakukan eksperimen dengan baik.
5.	Secara berkelompok menjawab pertanyaan pada LKPD.	4	Setiap kelompok berdiskusi dengan baik.
6.	Melalui diskusi kelompok dapat membuat kesimpulan eksperimen	4	Peserta didik dapat menyimpulkan eksperimen dengan baik.
7.	Peserta didik mempresentasikan hasil dari percobaan dengan memamerkan hasil karyanya.	3	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, namun ada satu kelompok yang masih malu-malu dan berbicara lirih.
II Kegiatan Penutup			
I	1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi "Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini?"	4	Peserta didik menjawab dengan benar dan jelas mengenai materi yang telah dipelajari.
	2. Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran.	3	Guru dan peserta didik menyimpulkan dan memberikan penguatan mengenai materi.
	3. Peserta didik mengisi angket respon kegiatan CT dalam belajar	4	Semua peserta didik mengisi angket dengan baik.
	4. Peserta didik diberikan lembar evaluasi.	3	Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan mandiri.
	5. Guru menjelaskan tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.	4	Guru menjelaskan aktivitas yang akan dipelajari selanjutnya.
	6. Guru mengucapkan terima kasih kepada semua peserta didik yang telah berperan aktif dalam pembelajaran	4	Guru menghargai usaha peserta didik yang telah berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran.
	7. Guru menutup dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam	4	Guru mengucapkan salam dengan suara lantang.
Jumlah skor seluruh indikator		81	Presentase=81/88 x 100% = 92%
Kategori		Baik	

Sumber: Diadaptasi dari [Rahman \(2022\)](#).



Berdasarkan **Tabel 3** di atas, maka secara keseluruhan guru telah melaksanakan pembelajaran terintegrasi CT yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran berjalan sesuai perencanaan dengan presentase kualitas 92% atau dalam kategori baik.

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari lembar evaluasi atau tes yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran selesai dilakukan. Tes berupa 5 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian singkat yang dikerjakan secara mandiri. Standar ketuntasan peserta didik disesuaikan dengan KKM mata pelajaran Bahasa Indonesia yang ditetapkan sekolah. Peserta didik dianggap tuntas apabila skor atau nilai yang diperoleh mencapai minimal dari KKM yaitu ≥ 78 . Data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

Tabel 4. Hasil Belajar Peserta Didik

No. Absen	Nilai	Keterangan	No. Absen	Nilai	Keterangan
1	90	Tuntas	11	100	Tuntas
2	80	Tuntas	12	80	Tuntas
3	80	Tuntas	13	80	Tuntas
4	80	Tuntas	14	90	Tuntas
5	60	Belum Tuntas	15	90	Tuntas
6	65	Belum Tuntas	16	80	Tuntas
7	100	Tuntas	17	70	Tuntas
8	90	Tuntas	18	80	Tuntas
9	70	Tuntas	19	80	Tuntas
10	80	Tuntass			

Dari data **Tabel 4** di atas dapat dilihat bahwa nilai ketuntasan siswa sangat memuaskan. Meskipun dari 19 peserta didik yang mengikuti tes, hanya terdapat 2 orang yang mendapat nilai 100 dan 5 orang memperoleh nilai 90. Sedangkan 9 orang mendapat nilai 80 serta sisanya mendapat nilai 70. Dapat dikatakan bahwa pengintegrasian CT dalam pembelajaran materi energi alternatif ini memiliki 15 peserta didik yang memperoleh hasil belajar tuntas dan 4 peserta didik lainnya yang belum tuntas. Oleh karena itu presentase ketuntasan peserta didik mencapai 89,5% atau lebih dari 80%, maka ketuntasan belajar peserta didik tercapai.

Pada akhir pembelajaran, peserta didik diminta untuk mengisi angket mengenai hal yang mereka rasakan setelah mengikuti pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan mereka tentang pembelajaran terintegrasi CT yang telah dilakukan. Pada **Tabel 5** berikut merupakan respon peserta didik terhadap pembelajaran terintegrasi CT pada materi energi alternatif.

Tabel 5. Respon Peserta Didik dalam Pembelajaran

No	Pertanyaan	Ya (%)	Tidak (%)
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan yang diberikan guru dan teman saya	84%	16%
2	Saya lebih menyukai pelajaran Bahasa Indonesia yang terintegrasi <i>computational thinking</i>	95%	5%
3	Saya merasa senang setelah mengikuti pelajaran Bahasa Indonesia yang terintegrasi <i>computational thinking</i>	89%	11%
4	Saya berusaha untuk mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik	100%	0%
5	Saya berminat untuk mengikuti kembali pembelajaran yang seperti ini	89%	11%
Rata-rata keseluruhan		91%	9%

Berdasarkan **Tabel 5** di atas, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan memperoleh rata-rata dengan presentase 91% sehingga peserta didik merespon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran yang *computational thinking* pada materi energi alternatif ini. Respon positif ini didasarkan pada presentase respon peserta didik menjawab “ya” (memberikan respon positif) mencapai $\geq 80\%$. Oleh karena itu, presentase respon peserta didik mencapai 91% maka respon peserta didik pada pembelajaran terintegrasi *computational thinking* adalah positif.

Berdasarkan praktik pelaksanaan pembelajaran terintegrasi CT pada materi energi alternatif yang telah dilakukan ini, maka terdapat beberapa rekomendasi yang diberikan. 1)

Perencanaan yang matang dalam pembuatan perangkat pembelajaran sehingga peserta didik dapat berfikir secara dekomposisi pengenalan pola, algoritma dan abstraksi pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 2) Memastikan bahwa dalam mengikuti pembelajaran peserta didik aktif, antusias, dan bersemangat dalam memecahkan permasalahan yang ada. Pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran terintegrasi CT adalah *problem based learning, project based learning, inquiry, hands on activity* dan *problem solving*. 3) Memastikan bahwa asesmen yang digunakan sesuai dengan proses integrasi CT karena pembelajaran ini juga harus mengukur kemampuan berfikir peserta didik yang sesuai dengan fondasi CT yang ditekankan pada pembelajaran tersebut. Assesmen kognitif yang perlu dilakukan dalam pembelajaran meliputi assesmen formatif, dan assesmen sumatif (Nasution, 2021).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa 1) Pengimplementasian CT dalam pembelajaran SD materi energi alternatif dapat menampakkan seluruh fondasi CT yaitu dekomposisi, pengenalan pola, algoritma, dan abstraksi. 2) Proses pelaksanaan pembelajaran ini dimulai dengan peserta didik diminta mengidentifikasi permasalahan mengenai sumber energi jika digunakan secara berlebihan suatu saat nanti akan habis sehingga diperlukannya energi alternatif serta peserta didik diminta bereksperimen untuk membuat energi listrik dari kentang. 3) Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang terintegrasi CT pada materi energi alternatif ini mencapai skor 92% atau termasuk “baik”. 4) Hasil belajar peserta didik memperoleh presentase ketuntasan dengan skor 89,5%. 5) Respon peserta didik pada pembelajaran terintegrasi CT ini memperoleh skor 91% sehingga peserta didik merespon dengan positif. Melalui pembelajaran yang diintegrasikan dengan computational thinking ini pada sekolah dasar dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berfikir dan menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, M. G. K., Cahyono, A. N., & Prabowo, A. (2021, February). Desain Web-apps-based Student Worksheet dengan Pendekatan Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 4, pp. 344-352). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/44971>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi 2010. Jakarta: Rineka Cipta. [Google Scholar](#)
- Fuadi, H. R., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108- 116. <https://www.jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/122>
- Hermansyah, H. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Social, Humanities, and Education Studies (SHES): Conference Series*, 3(3), 2257- 2262. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/download/57121/33741>
- Kadarwati, S., Suparman, S., & Astutik, K. (2020). KEEFEKTIFAN COMPUTATIONAL THINKING (CT) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA TERHADAP PENYELESAIAN SOAL-SOAL CERITA MATERI PERBANDINGAN (SKALA PADA PETA) DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(1), 63-68. <https://doi.org/10.26714/jkpm.7.1.2020.63-68>
- Kalelioğlu, F. (2018). Characteristics of Studies Conducted on Computational Thinking: A content analysis, in computational thinking in the STEM disciplines foundations and research highlights, ed. myint swe khine. Switzerland: Springer International Publication. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-93566-9>
- Kristiandari, C. S. D., Akbar, M. A., & Limiansih, K. (2023). Integrasi Computational Thinking dan STEM dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas VB SD Kanisius



- Kadirojo. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 4794-4806. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/595/691>
- Liem, I. (2017). Mind, Computational Thinking & Neural Network. Extension Course Filsafat (ECF), 1-72. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/ECF/article/view/2888>
- Nasution, S. W. (2021). Assesment Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar, 1 (1)(1), 35-42. <https://journal.mahecenter.org/index.php/ppd/article/view/181>
- Pratama, H. Y., Tobia, M. I., Saniyati, S. L., Yuginanda, A. S., & Soffa, F. M. U. (2023). Integrasi Computational Thinking Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Pantun Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 4(1), 68-74. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPPG/article/view/14564>
- Rahman, A. A. (2022). Integrasi Computational Thinking dalam Model EDP-STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6 (2)(5), 75-90. <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/409>
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 17(33), 81-95. <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/alhadharah/article/download/2374/1691>
- Sanapiah, S., & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34-4. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm/article/view/3898>
- Setyosari, P. (2017). Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *Jinotep (jurnal inovasi dan teknologi pembelajaran): kajian dan riset dalam teknologi pembelajaran*, 1(1), 20-30. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/viewFile/2103/1239#>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. [Google Scholar](https://scholar.google.com/citations?user=...)
- Sulistiyowati, N., Widodo, A. T. W. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas model pembelajaran guided discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia. *Chemistry in education*, 1(2). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined/article/view/980>
- Sumiantari, N. L. E., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1), 12-22. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/17219>
- Taufik, M., Sukmadinata, S., Abdulhak, I., & Tumbelaka, B. Y. (2010). Desain Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung. *Berkala Fisika*, 13(2), 31-44. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/berkala_fisika/article/view/3046
- Triprani, E. K., Sulistyani, N., & Aini, D. F. N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL Terhadap Kemampuan Problem Solving pada Materi Energi Alternatif di SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, (2), 176-187. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/8537>
- Umar, U. (2018). Learning Classroom Environment (LCE) and Smart Learning Environments (SLEs) Urgensi, Adaptasi dalam Penciptaan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Al-Qalam*, 10(2), 1-12. <http://repository.uiad.ac.id/id/eprint/134>
- Yadav, B., & Mishra, S. K. (2013). A Study of the impact of Laboratory Approach on Achievement and Process Skills in science among is standard students. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(1), 2250-3153. <https://www.ijsrp.org/research-paper-1301/ijsrp-p1382.pdf>
- Yulisma, Y (2005). Upaya Memperbaiki dan Meningkatkan Kompetensi Guru dalam Mengelola Pembelajaran: Bidang Studi Bahasa dan Sastra Indonesia. *Jurnal Mimbar Pendidikan*, 24-42. <http://jurnal.upi.edu/abmas/view/359/upaya-memperbaiki-dan-meningkatkan-kompetensi-guru-baru-dalam-mengelola-pembelajaran:-bidang-studi-bahasa-dan-sastra-indonesia.html>



- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika,, 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/37991/15997/>
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, 1–17. https://www.researchgate.net/profile/Siti-Zubaidah-7/publication/318013627_KETERAMPILAN_ABAD_KE-21_KETERAMPILAN_YANG_DIAJARKAN_MELALUI_PEMBELAJARAN/links/5954c8450f7e9b2da1b3a42b/KETERAMPILAN-ABAD-KE-21-KETERAMPILAN-YANG-DIAJARKAN-MELALUI-PEMBELAJARAN.pdf

