



Implementasi Capaian Pembelajaran Informatika Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar

Sahrn Nisa¹, Mai Sri Lena², Hafsah Anas³, Tiara Utari⁴

^{1,2,3,4}Departemen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universtas Negeri Padang

Email: sahrnisa@fip.unp.ac.id¹, mairsilena@fip.unp.ac.id², hafsahanas@student.unp.ac.id³,
tiarautariiii@gmail.com⁴

Abstract. *This article aims to compile information on the implementation of informatics learning outcomes (CP) in mathematics education at elementary schools. The study utilizes a descriptive analytical research approach, employing library research methods to gather data from journals, news, and books obtained from both internet sources and digital libraries. Data collection techniques involve conducting a literature review, while qualitative analysis is employed to describe the data obtained through document analysis. The results demonstrate that there are three key elements of informatics learning outcomes that are absent during phase A of mathematics education in elementary schools.*

Keywords: *informatics learning outcomes, mathematics education, elementary schools.*

Abstrak. Artikel ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui implementasi capaian pembelajaran (cp) informatika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif analisis dengan metode penelitian kepustakaan (library research) dimana artikel ini merangkup jurnal-jurnal, berita dan buku yang didapat baik yang usaha tersedia di internet maupun dari perpustakaan digital. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif. Analisis kualitatif ini digunakan untuk mendeskripsikan data kualitatif dari analisis dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya tiga elemen dari capaian pembelajaran informatika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar fase B yang tidak terdapat di fase A.

Kata Kunci: capaian pembelajaran informatika, pembelajaran matematika, sekolah dasar

PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah dasar bertujuan sebagai landasan utama dalam membangun pengetahuan, kecerdasan serta kepribadian agar siswa dapat hidup mandiri dan dapat melanjutkan pendidikannya pada level yang lebih tinggi sehingga diharapkan terbentuklah siswa yang memiliki budi perkerti yang baik, (Kurniawan, 2015). Pada jenjang SD, pembelajaran informatika menekankan pada fondasi berpikir komputasional (computational thinking), diintegrasikan dalam tema atau mata pelajaran lainnya terutama dalam Bahasa, Matematika dan Sains. Pembelajaran Informatika mendukung kemampuan peserta didik dalam mengekspresikan kemampuan berpikir secara terstruktur dan pemahaman aspek sintaksis

Received Maret 30, 2023; Revised April 02, 2023; Accepted Mei 09, 2023

* Sahrn Nisa, sahrnisa@fip.unp.ac.id

maupun semantik dalam Bahasa, membentuk kebiasaan peserta didik untuk berpikir logis dalam Matematika, serta kemampuan menganalisis dan menginterpretasi data dalam Sains. Asfika dkk. (2023:1703) mengungkapkan bahwa memasuki abad 21 menuntut manusia untuk memiliki keterampilan hidup dasar dan menghadapi berbagai tantangan. Keterampilan abad 21 sangat erat kaitannya dengan Profil Pelajar Pancasila yang menjadi kompilasi referensi keterampilan abad 21 dan pembentukan karakter bagi seluruh pelajar Indonesia. Profil Pelajar Pancasila memiliki tujuan untuk menjaga nilai karakter bangsa, memanifestasikan kecakapan abad 21, dan menjadikan warga negara untuk memiliki kesatuan yang utuh, toleran, dan adil (Kahfi, 2020). Mata pelajaran Informatika berkontribusi terhadap profil pelajar Pancasila dalam memampukan peserta didik menjadi warga yang bernalar kritis, mandiri, kreatif melalui penerapan berpikir komputasional; serta menjadi warga yang berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong-royong melalui Praktik Lintas Bidang (core practices) untuk menghasilkan artefak komputasional yang dikerjakan secara berkolaborasi dalam kerja kelompok baik secara luring maupun daring dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Kemampuan bekerja mandiri dan berkolaborasi secara daring merupakan kemampuan penting sebagai anggota masyarakat abad ke-21. Peserta didik diharapkan dapat menjadi warga digital (digital citizen) yang beretika dan mandiri dalam berteknologi informasi, sekaligus menjadi warga dunia (global citizen) yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME. Pentingnya mengedukasi kepada warga negara karena memasuki warga negara global adalah untuk meningkatkan rasa kesadaran dan empati yang memungkinkan kita untuk bertindak di dunia secara efektif dengan cara transformatif (Kurniawaty,2022). Standarisasi sekolah pada abad 21 saat ini mengharuskan kegiatan kehidupan selalu berhubungan dengan teknologi, untuk itu diperlukan penerapan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar (Soemantri, 2021). Tidak terkecuali dengan capaian pembelajarannya. Dalam jurnal artikel ini akan fokus kepada pembelajaran informatika pada jenjang SD yang diintegrasikan dalam matematika.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan penelitian kepustakaan sehingga metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi pustaka. Ciri khusus yang yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan pengetahuan penelitian antara lain; penelitian ini dihadapkan langsung dengan data atau teks yang disajikan, bukan dengan data lapangan atau melalui saksi mata berupa kejadian, peneliti hanya berhadapan langsung dengan sumber yang sudah ada di perpustakaan atau data bersifat siap pakai, serta data-data sekunder yang digunakan (Snyder, 2019). Analisis data dengan analisis kualitatif yang digunakan untuk

mendeskripsikan data kualitatif dari data dokumen. Di dalam penelitian ini, penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dilakukan sebagai bentuk upaya untuk mendapatkan data yang relevan yang dapat menjelaskan fenomena, kebiasaan, interaksi dan situasi sosial yang akan diteliti. Pendekatan kualitatif didalam penelitian ini berguna sebagai alat untuk dapat menjelaskan dan juga memahami fenomena, kebiasaan, interaksi dan situasi sosial yang akan diteliti. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif terhadap penelitian ini adalah melakukan riset literatur mengenai implementasi capaian pembelajaran informatika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar yang akan menjadi bahan penelitian.

Mendes, Wohlin, Felizardo, & Kalinowski (2020) menyatakan proses penelitian kepustakaan dilakukan dengan meninjau literatur dan menganalisis topik relevan yang digabungkan. Penelusuran pustaka dapat memanfaatkan sumber berupa jurnal, buku, kamus, dokumen, majalah dan sumber lain tanpa melakukan riset lapangan. Apriyanti, Syarif, Ramadhan, Zaim, & Agustina(2019) menyatakan bahwa pemberian teori baru dengan dukungan teknik pengumpulan data yang tepat merupakan bentuk adanya literature review. *Literature review* ini mengkaji bahan referensi *literature* pada topik yang sama. Dalam penelitian ini *literature review* dilakukan dengan cara melakukan pencarian bahan bacaan dengan kata kunci yang beragam yang dilakukan secara terus menerus guna memastikan bahwa data yang dipilih merupakan data yang valid. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni dengan mengumpulkan data secara tidak langsung dengan meneliti objek yang bersangkutan.

HASIL

Perkembangan ilmu pengetahuan serta perubahan sosial adalah bentuk konkret dari perkembangan teknologi dan informasi (Pringgar, 2020). Informatika adalah disiplin ilmu yang berusaha untuk memahami dan menjelajahi dunia di sekitar kita, baik alam maupun buatan, yang secara khusus tidak hanya berkaitan dengan studi, pengembangan, dan penerapan sistem komputer, tetapi juga dengan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar pengembangan. Peserta didik dapat membuat, merancang, dan mengembangkan produk berupa artefak komputasi berupa perangkat keras, perangkat lunak (algoritma, program, atau aplikasi), atau sistem berupa gabungan perangkat keras dan perangkat lunak yang menggunakan teknologi dan alat (tools) yang sesuai. Informatika mencakup prinsip-prinsip ilmiah tentang perangkat keras, data, informasi, serta sistem komputasi yang mendasari proses pengembangan. Oleh karena itu,

Informatika mencakup sains, rekayasa, dan teknologi yang berakar pada logika dan juga matematika.

Istilah Informatika dalam bahasa Indonesia merupakan kata yang diadaptasi dari bahasa Inggris: Computer Science atau Computing. Pembelajaran Informatika memberikan landasan berpikir komputasional yang merupakan kemampuan pemecahan masalah yakni keterampilan umum yang penting seiring dengan perkembangan teknologi digital. Mata pelajaran Informatika juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam logika, analisis, serta interpretasi data yang dibutuhkan dalam literasi, numerasi, literasi sains, dan juga membekali peserta didik dengan keterampilan pemrograman yang mendukung pemodelan serta simulasi dalam ilmu komputasi yang menggunakan TIK. Proses pembelajaran informatika berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) dengan prinsip pembelajaran berbasis inkuiri, pembelajaran berbasis masalah, dan pembelajaran berbasis proyek. Guru dapat menentukan tema atau kasus sesuai dengan kondisi setempat, terutama tema atau kasus mengenai analisis data. Mata pelajaran Informatika dilaksanakan secara inklusif untuk seluruh peserta didik di seluruh Indonesia, sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan komputer (*plugged*) atau tanpa komputer (*unplugged*).

Ada delapan elemen dalam informatika yang terdiri atas: BK (Berpikir komputasional); TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi); SK (Sistem Komputer); JKI (Jaringan Komputer dan Internet); AD (Analisis Data); AP (Algoritma dan Pemrograman); DSI (Dampak Sosial Informatika) ; dan PLB (Praktik Lintas Bidang).

Computational Thinking atau Berpikir komputasional (BK) mengasah kemampuan pemecahan masalah yang efektif, efisien dan optimal sebagai dasar untuk menciptakan solusi dengan berpikir kritis, kreatif dan mandiri. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi alat sekaligus mata pelajaran yang begitu menginspirasi sehingga peserta didik suatu saat nanti akan menjadi penulis karya khusus di bidang informatika. Kemudian sistem komputer (SK) yaitu pengetahuan tentang bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak bekerja dan saling mendukung dalam mengimplementasikan layanan kepada pengguna di luar dan di dalam jaringan komputer/internet. Jaringan Komputer dan Internet (JKI) yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkan sistem komputer ke jaringan lokal dan Internet. Analisis data (AD) yang memberikan kemampuan untuk memasukkan, mengolah, memvisualisasikan, menganalisis, menafsirkan dan memprediksi data dalam berbagai pandangan, serta menarik kesimpulan dan keputusan berdasarkan argumen. Algoritma dan Pemrograman (AP) menginstruksikan peserta didik untuk secara konsisten menuliskan langkah-langkah untuk melakukan solusi dan mengubah solusi menjadi program yang akan dijalankan oleh mesin

(komputer). Dampak Sosial Informatika (DSI) menyadarkan peserta didik terhadap efek teknologi informasi: (a) kehidupan sosial dan pribadi, khususnya keberadaan dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, dan (b) keterhubungan manusia dengan jaringan komputer dan internet untuk membentuk masyarakat digital. Terakhir, Cross-Sector Practice atau Praktik Lintas Bidang (PLB) melatih peserta didik untuk bekerja sama menghasilkan artefak komputer secara kreatif dan inovatif, menggabungkan pengetahuan teknologi informasi apa pun serta pengetahuan disiplin lain dan proses desain atau pengembangan (designing, implementing, debugging, testing, refining) serta menginformasikan tentang hasil pekerjaan atau karyanya.

Beban belajar setiap elemen pada mata pelajaran Informatika tidak sama. BK, AD, AP, dan PLB memiliki beban belajar paling besar yang memungkinkan peserta didik berpikir kritis dan kreatif. SK dan JKI diberikan terbatas pada pengetahuan dasar dan penggunaannya. TIK dan DSI dapat diberikan sambil melakukan kegiatan yang berkaitan dengan elemen lainnya, dimana perkakas TIK saat ini semakin intuitif yang mudah dipelajari dan dimanfaatkan, sedangkan DSI merupakan aspek dari setiap area pengetahuan Informatika untuk menumbuhkan kepedulian pada masyarakat dan pembentukan karakter baik sebagai warga dunia maupun warga digital.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dengan metode penelitian kepustakaan (library research), ada delapan elemen yang menjadi ciri dalam oembelajaran informatika. Di sekolah dasar, capaian pembelajaran informatika terimplementasikan dalam pembelajaran matematika, seni, dan bahasa. Dalam penelitian ini berfokus pada muatan matematika yang terdapat di fase A dan fase B sekolah dasar. Elemen yang menjadi ciri dari pembelajaran informatika adalah:

- **BK (Berpikir Komputasional)**

Capaian pembelajaran informatika di fase A dalam elemen BK (Berpikir Komputasional) adalah peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari yang dialami dengan mengidentifikasi, membandingkan, memilih, memilah, mengelompokkan, dan mengurutkan objek konkret. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen BK (Berpikir Komputasional) adalah peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk menghasilkan solusi dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari dengan membandingkan, memilih, memilah, menyusun, mengelompokkan, dan mengurutkan himpunan data kecil hasil abstraksi benda konkret menggunakan berbagai cara dengan memanfaatkan perkakas yang disediakan.

- **TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)**

Capaian pembelajaran informatika di fase A dalam elemen TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) adalah peserta didik mampu mengidentifikasi perangkat TIK di antara perangkat lainnya dan kehadiran komputer atau komponennya dalam perangkat sehari-hari, menggunakan perangkat TIK yang sudah dikonfigurasi sesuai konteks dan usianya untuk berkomunikasi, belajar, menggambar, dan berkarya kreatif serta menerapkan praktik baik yang memperhatikan aspek kesehatan, kenyamanan, keamanan, dan keselamatan. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) adalah peserta didik mampu memanfaatkan berbagai jenis perangkat TIK yang ada di sekitarnya untuk berkomunikasi, belajar, mengetik, menggambar, berhitung, dan presentasi, dan menerapkan praktik baik yang memperhatikan aspek kesehatan, kenyamanan, keamanan, dan keselamatan.

- **SK (Sistem Komputer)**

Di fase A tidak ada capaian pembelajaran dalam elemen SK (Sistem Komputer). Hal ini dikarenakan fase A masih berfokus pada konsep- konsep dasar, pengenalan teknologi. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen SK (Sistem Komputer) adalah peserta didik mampu menyebutkan perangkat sistem komputer yang ada di sekitarnya.

- **JKI (Jaringan Komputer dan Internet)**

Capaian pembelajaran informatika di fase A dalam elemen JKI (Jaringan Komputer dan Internet) adalah peserta didik mampu mengenali sinyal telepon seluler dan wifi, serta mengidentifikasi keberadaan dan kualitasnya. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen JKI (Jaringan Komputer dan Internet) adalah peserta didik mampu memahami praktik baik dalam berkomunikasi menggunakan alat komunikasi berbasis TIK yang memperhatikan aspek keamanan penggunaan internet dan jaringan lokal pada saat tersambung pada bluetooth, wifi, atau internet sesuai dengan batasan yang ditentukan.

- **AD (Analisis data)**

Capaian pembelajaran informatika di fase A dalam elemen AD (Analisis data) adalah peserta didik mampu mengenali, mengelompokkan, membandingkan, dan mengurutkan data dalam bentuk objek konkret, menjelaskan ciri-cirinya, serta menyimpulkan kesamaan dan perbedaannya. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen AD (Analisis data) adalah peserta didik mampu menuliskan representasi data numerik, teks, atau gambar dari suatu benda konkret, serta mengurutkan dan mengelompokkan data berdasarkan kategori tertentu.

- **AP (Algoritma dan Pemrograman)**

Capaian pembelajaran informatika di fase A dalam elemen AP (Algoritma dan Pemrograman) adalah peserta didik mampu menjelaskan pengalaman atau kejadian dengan runtut dan logis dalam bahasa sehari-hari, menjalankan instruksi sederhana dan menjelaskan maknanya yang secara semantik diasosiasikan dengan istilah pemrograman seperti kalimat kondisional dan pengulangan, serta mengkomposisi simbol dan mengenali struktur logis dari sebuah komposisi simbol. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen AP (Algoritma dan Pemrograman) adalah peserta didik mampu menjelaskan pengalaman atau kejadian dengan runtut dan logis dalam bahasa sehari-hari dan menuliskannya, menjalankan instruksi yang rumit dan menjelaskan maknanya menggunakan sekumpulan kosa kata atau simbol yang diberikan dan pola kalimat yang secara semantik diasosiasikan dengan istilah pemrograman seperti kalimat kondisional dan pengulangan, serta menyimpulkan struktur logis dalam teks dan simbol.

- **DSI (Dampak Sosial Informatika)**

Di fase A tidak ada capaian pembelajaran dalam elemen DSI (Dampak Sosial Informatika). Hal ini dikarenakan fase A masih berfokus pada konsep- konsep dasar, pengenalan teknologi. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen DSI (Dampak Sosial Informatika) adalah peserta didik mampu mengenal dunia digital yang ada di sekitarnya, memahami dampak positif dan negatif dari kehadiran perangkat TIK, memiliki etika dalam berkomunikasi di dunia digital, serta mengenal dan menghargai hak karya digital.

- **PLB (Praktik Lintas Bidang)**

Di fase A tidak ada capaian pembelajaran dalam elemen PLB (Praktik Lintas Bidang). Hal ini dikarenakan fase A masih berfokus pada konsep- konsep dasar, penerapan teknologi. Sementara capaian pembelajaran informatika di fase B dalam elemen PLB (Praktik Lintas Bidang) adalah peserta didik beraktivitas secara kreatif dalam kelompok kecil untuk mencapai suatu tujuan yang ditetapkan dengan membangun suatu produk yang merupakan analogi dari sistem komputasi dalam dunia nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga elemen dari implementasi capaian pembelajaran informatika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar fase B yang tidak terdapat di fase A. *Pertama*, elemen SK (sistem komputer). Di fase A, pembelajaran informatika masih berfokus kepada dasar- dasar serta pengenalan penggunaan komputer beserta perangkat lunaknya sehingga elemen ini belum dimasukkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar fase A. *Kedua*, elemen DSI (dampak sosial informatika). Di fase A, pembelajaran informatika yang termuat dalam muatan pembelajaran matematika masih difokuskan pada konsep- konsep dasar dan pengenalan teknologinya. Sementara di fase B sudah fokus ke pengaplikasian teknologi di sekitar atau di tengah masyarakat beserta etikanya sehingga capaian pembelajaran elemen DSI (dampak sosial informatika) lebih dikembangkan dan diterapkan dengan materi pembelajaran matematika di sekolah dasar fase B. *Ketiga*, elemen PLB (Praktik Lintas Bidang). Hampir sama dengan elemen SK dan DSI, di pembelajaran informatika yang termuat dalam muatan pembelajaran matematika fase A masih difokuskan pada konsep- konsep dasar dan pengenalan teknologi. Sementara di fase b sudah dituntut untuk merancang atau membangun suatu produk yang merupakan analogi dari sistem komputasi dalam dunia nyata sehingga capaian pembelajaran informatika elemen PLB tidak terdapat dalam pembelajaran matematika di ssekolah dasar fase A.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, D., Syarif, H., Ramadhan, S., Zaim, M., & Agustina, A. (2019, March). Technology-based Google classroom in English business writing class. In *Seventh International Conference on Languages and Arts (ICLA 2018)* (pp. 689-694). Atlantis Press.
- Asfika, S., Nuvitalia, D., & Putriyanti, L. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Profil Pelajar Pancasila melalui Habitiasi di SD Islam Sjarifudin Kabupaten Kendal. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 1702-1709.
- Kahfi, A. (2022). Implikasinya Terhadap Karakter Siswa Di Sekolah Implementation of Pancasila Student Profile and Implications for Student Character At School. *Dirasah: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 138-151.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. CP & ATP - Informatika SD-SMA. Diakses pada 16 Maret 2023, dari <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/informatika/>
- Kurniawaty, I., & Faiz, A. (2022). Urgensi Digital Literasi Menuju Masyarakat Global Citizen. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12187-12193.
- Kurniawan, M. I. (2015). Tri pusat pendidikan sebagai sarana pendidikan karakter anak sekolah dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 41-49.
- Mendes, E., Wohlin, C., Felizardo, K., & Kalinowski, M. (2020). When to update systematic literature reviews in software engineering. *Journal of Systems and Software*, 167, 110607.
- Pringgar, R. F., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) Modul Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Siswa. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 317-329.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.
- Somantri, D. (2021). Abad 21 pentingnya kompetensi pedagogik guru. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 18(02), 188-195.