



PEMBELAJARAN DATA SCIENCE DI SEKOLAH DASAR TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA

Anisa Agustiana¹; Andika Arisetyawan²; Krittika Anusaen³

^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, Banten, Indonesia

³University Demonstration School (Elementary), Thailand

¹Contributor Email: anisa14@upi.edu

Received: Jul 27, 2023

Accepted: Oct 8, 2023

Published: Nov 30, 2023

Article Url: <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1387>

Abstract

This research aims to determine the impact of data science learning on elementary school students' mathematical literacy abilities. Data science has become an important aspect of today's world of information and technology. Therefore, implementing data science learning at the elementary level can influence the mathematical literacy of students who are still in the early stages of learning. This research uses a qualitative approach with the SLR (Systematic Literature Review) method to collect, evaluate, and synthesize previous research and review the relationship between data science learning and students' mathematical literacy abilities at the elementary level. The research results show that data science learning can provide an increase in students' mathematical literacy at the basic level in the form of understanding mathematical concepts, data analysis, and problem-solving. However, several studies have also identified challenges in integrating data science learning into the elementary school curriculum. This research has contributed to developing more modern and relevant mathematics teaching strategies in an era that is increasingly connected to data.

Keywords: Data Science; Elementary School; Mathematical Literacy Ability.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pembelajaran data science terhadap kemampuan literasi matematika siswa sekolah dasar. Data science telah menjadi aspek penting dalam dunia informasi dan teknologi saat ini. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran data science di tingkat dasar dapat mempengaruhi literasi matematika siswa yang masih dalam tahap awal pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode SLR (Systematic Literature Review) untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian sebelumnya serta meninjau adanya hubungan antara pembelajaran data science dan kemampuan literasi matematika siswa di tingkat dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran data science dapat memberikan peningkatan terhadap literasi matematika siswa di tingkat dasar berupa pemahaman konsep matematika, analisis data, dan pemecahan masalah. Namun, beberapa penelitian juga mengidentifikasi adanya tantangan dalam mengintegrasikan pembelajaran data science ke dalam kurikulum sekolah dasar. Penelitian ini memiliki kontribusi untuk mengembangkan strategi pengajaran matematika yang lebih modern dan relevan di era yang semakin terhubung dengan data.

Kata Kunci: *Data science; Sekolah dasar; Kemampuan Literasi Matematika.*

A. Pendahuluan

Ilmu data atau yang dikenal dengan istilah *data science* merupakan ilmu yang mempelajari tentang data, khususnya data kuantitatif (numerik). Profesi yang bertugas membuat solusi dari sebuah permasalahan menggunakan data disebut sebagai *data scientist*. Di tahun 2025 diprediksikan bahwa hampir 85% tiap individu akan dibutuhkan *skill* dan pengetahuan pada segmen digital dan data. Pada perayaan Hari Anak Nasional tahun 2022 yang lalu, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) sudah mengenalkan ilmu mengenai data kepada anak sekolah dasar.

Data Science for Kids merupakan suatu upaya dalam pengenalan dan pemahaman konsep *data science*, penggunaan data dalam era digital, peranan *data scientist*, dan implementasinya dalam bahasa coding sederhana. Pengetahuan mengenai teknologi digital tidak dibataskan oleh usia, semakin sering pelatihan kepada anak-anak, maka semakin meningkat pula pengetahuan teknologi yang mereka miliki dan berpotensi lebih besar di dunia karirnya kelak. Kementerian Kominfo mendorong inisiatif ini untuk menghasilkan talenta digital nasional mulai dari anak usia sekolah dasar (Jemadu, 2022).

Sekolah dasar merupakan bangku pertama anak Indonesia di dalam pendidikan formal mulai dari mengenal dan memahami berbagai konsep, salah satunya matematika. Kemampuan literasi matematika di bangku sekolah dasar sangat krusial dikarenakan membentuk dasar pemahaman atau filsafat matematis yang lebih kompleks di kehidupan mereka kelak. Matematika merupakan ibu dari berbagai bidang ilmu. Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan anak dalam menerapkan konsep matematika di dalam keseharian mereka. Komponen utama literasi matematika terdiri atas tiga, yakni merancang situasi ke dalam bentuk matematis, menerapkan konsep matematika, dan mengkomunikasikan hasil analisisnya (Setiawan, 2023).

Perkembangan teknologi digital yang begitu pesat, diharapkan tiap individu dituntut memiliki kemampuan literasi digital. Di era yang serba digitalisasi ini, data menjadi suatu aset yang memiliki harga nilai tinggi pada aspek kehidupan. Pemahaman teknologi beserta pengelolaan informasi dengan aman dan efektif diperlukan oleh anak sekolah dasar. Oleh karena itu, meningkatkan dan mengembangkan kemampuan teknologi siswa sejak dini sangat penting agar dapat lebih kompetitif dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 (Meliza et al., 2022).

Sekolah dasar memiliki peranan penting terhadap kemampuan literasi matematika siswa di dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Keterampilan literasi matematika di tingkat sekolah dasar sangat berguna untuk tingkat berikutnya. Upaya meningkatkan ketekunan, kreativitas, dan berpikir kritis pada pendidikan dasar sangat ideal karena semuanya dapat ditingkatkan melalui pembelajaran *data science*. Saat ini, *data science* menjadi bagian penting dari berbagai profesi dan industri. Menurut World Economic Forum (WEF) melalui laporan Prediksi Perkembangan Pasar Tenaga Kerja Tahun 2020-2025, *data analyst* dan *data scientist* menjadi profesi yang paling banyak dicari di tahun 2025 (Harbani, 2021).

Data science dapat menstimulus keterampilan tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa yang memiliki keahlian di bidang *data science* (memahami bagaimana pengumpulan data dan

menganalisisnya) lebih mampu menghadapi tantangan kompleks di berbagai aspek kehidupan (Luna et al., 2022). Tidak hanya itu, seorang *data scientist* juga menguasai bahasa pemrograman yang cukup rumit dipahami bagi orang awam pada umumnya.

Kemampuan literasi matematika berupa menelaah informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk seperti grafik, tabel, diagram, dan lain-lain. Selain literasi matematika (algoritma), siswa juga pandai menguasai teknologi (literasi digital) (Abtahi & Battell, 2017). Pengumpulan data yang kemudian hasil analisis data tersebut dibutuhkan untuk membuat prediksi, menarik kesimpulan, dan mengambil keputusan. Singkatnya, literasi matematika dapat dipahami sebagai kemampuan menerapkan konsep dan operasi numerik dalam kehidupan sehari-hari (Sari, 2022).

Negara-negara yang meningkatkan kemampuan literasi matematika, digital, dan *data science* di tingkat sekolah dasar dapat meningkatkan daya saing mereka dalam perekonomian global yang semakin didorong oleh teknologi (Winarso, 2014). Pentingnya *data science* di sekolah dasar tidak hanya mempengaruhi perkembangan pendidikan anak-anak tetapi juga mempersiapkan mereka untuk sukses dalam masyarakat yang semakin bergantung pada teknologi dan informasi. Oleh karena itu, untuk mengenalkan *data science* di sekolah dasar, setiap guru harus melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di kelasnya (Baharudin, 2023).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk membahas pentingnya peranan *data science* di sekolah dasar terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Tujuan penelitian ini berupa penemuan suatu konsep bagaimana cara mengenalkan *data science* di usia anak sekolah dasar dan pentingnya bagi mereka untuk menguasai skill tersebut. Penelitian mengenai *data science* pada anak masih kurang dilakukan, maka dari itu peneliti akan membahas betapa pentingnya *data science* terhadap kemampuan literasi matematika siswa sekolah dasar.

B. Metode

Dalam penelitian kali ini, metode yang digunakan berupa Systematic Literature Review (SLR) yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengevaluasi, mengevaluasi, dan menggabungkan beberapa literatur yang berkaitan dengan topik penelitian (Triandini et al., 2021). Pendekatan penelitian yang diterapkan berupa pendekatan kualitatif dengan teknik analisis data meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Prosedur penelitian terdiri dari merumuskan pertanyaan penelitian, pencarian literatur, pemilihan artikel, penyajian data, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan.

Pertanyaan pada penelitian kali ini, yaitu: 1) Peran *data science* di sekolah dasar. 2) Implikasi pembelajaran *data science* di sekolah dasar terhadap kemampuan pemahaman literasi matematika siswa. Kriteria artikel yang relevan adalah artikel yang membahas tentang pengaruh *data science* dapat berupa pembelajaran statistika, literasi digital terhadap kemampuan literasi matematika siswa sekolah dasar. Artikel-artikel ini diambil dari jurnal dan sumber yang terindeks nasional dan internasional mulai tahun 2019 - 2023. Sebanyak 30 artikel yang berkaitan dengan kata kunci ditemukan dan setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria yang relevan terpilih 15 artikel.

Langkah berikutnya berupa menyimpan informasi hasil penelitian ke tabel. Para peneliti kemudian melakukan tinjauan dan evaluasi menyeluruh terhadap temuan penelitian yang terdapat pada bagian hasil penelitian artikel tersebut. Di akhir penelitian, peneliti membandingkan hasil dari beberapa artikel dan menarik kesimpulan.



Gambar 1. Prosedur Studi Literatur

C. Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran *data science* sangat ideal jika diperkenalkan sejak anak duduk di bangku sekolah dasar. Pentingnya mempelajari literasi

data oleh siswa sudah disadari oleh beberapa sekolah. Hal ini dibuktikan dengan para pembuat kebijakan yang dengan segera melakukan tindakan untuk memberikan lebih banyak perhatian terhadap *data science* di sekolah dasar. Namun hingga saat ini, belum ada standar yang dikembangkan untuk membimbing sekolah dan guru dalam mengajarkan *data science* (Stanford Graduate School of Education, 2021).

1. Hasil

Pembelajaran *data science* memiliki kaitan yang sangat erat dengan matematika dan literasi digital. Melalui pembelajaran *data science*, kemampuan literasi matematika siswa dapat dipastikan mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan melalui 15 artikel tahun 2019 - 2023 dari penelitian terdahulu yang telah diidentifikasi oleh peneliti yang tercantum dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Hasil Penelitian terkait Penerapan Data Science terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
(Hicks & Irizarry, 2018)	A Guide To Teaching Data Science	Melalui pelatihan yang diberikan siswa memperoleh pengalaman yang sangat mirip seperti seorang <i>data scientist</i> . Siswa dapat meningkatkan pemahamannya mengenai konsep statistik dan keterampilan komputer melalui studi kasus yang diberikan. Pada realitasnya ketersediaan fasilitas komputer tidak seluruh sekolah memiliki. Namun fasilitas yang kurang memadai di lembaga dapat membentuk tim yang dapat memastikan guru dapat mengajar dengan alokasi waktu yang sesuai. Respon siswa yang sangat tinggi motivasinya dalam memahami materi dan mereka bersedia mengatasi kekurangan yang dimilikinya. Kursus pelatihan ini bersifat opsional kepada mereka yang bersedia untuk memahami dan mempelajari konsep statistik dan mempelajari bahasa pemrograman Python/ R.
National Centre for Data Science and Data Skills		Siswa diberikan aktivitas data sederhana yang dimasukkan ketika jeda antar mata pelajaran atau

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
Computing Education, 2019	in The Primary School Classroom	sebagai kegiatan awal pembelajaran. Mereka dapat bertindak sebagai detektif data dan mengevaluasi informasi penting yang diberikan secara akurat. Para siswa dapat berdiskusi mengenai data apa saja yang telah dibagikan saat mendaftar <i>game online</i> dan guru memberikan pentingnya literasi data sebagai bentuk tanggung jawab mengenai informasi pribadi yang mereka berikan. Mereka sangat tertarik dengan data, misalkan data hewan terbesar atau data makanan favorit. Guru seringkali menghabiskan banyak waktu untuk mencari data dan mengubahnya menjadi format yang dapat dipahami oleh siswa. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman guru terhadap kemampuan pemograman data yang diajarkan dalam konsep <i>data science</i> .
(Thalhah et al., 2019)	Mathematical Issues in Data Science and Applications for Health Care	Saat ini, hampir seluruh sistem ilmu informasi termasuk AI didasarkan pada prinsip matematika ilmiah yang mendalam. Bidang kesehatan tiap harinya menghasilkan data dalam jumlah yang besar. Matematika memiliki peran sentral dalam semua bidang ilmu kontemporer. Oleh karena itu, memiliki pemahaman yang ahli dalam pemograman, ketajaman berpikir, mendiagnosis, menangani, dan menghasilkan perhitungan data yang handal dapat memberikan keunggulan yang kompetitif dibandingkan dengan rekan yang lainnya. <i>Data scientist</i> di seluruh dunia mentransformasi industri layanan kesehatan dengan analisis canggih dan <i>machine learning</i> .
(Rachmiani et al., n.d.)	Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sekolah Dasar	Kemampuan literasi matematika merupakan aspek penting yang harus dimiliki siswa untuk membantunya mengatasi permasalahan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika, yaitu dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis realistik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada situasi kehidupan nyata dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman literasi matematika siswa sekolah dasar.

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
Stanford Graduate School of Education, 2021	How To Teach Data Science In K-12 Schools? Stanford-Led Team Launches "Big Ideas"	Dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi dunia yang semakin dipenuhi oleh data, tim peneliti yang dipimpin oleh Profesor Jo Boaler dari Sekolah Pascasarjana Pendidikan Stanford telah memperkenalkan sebuah inovasi untuk para pendidik: " <i>Big Ideas in Data Science</i> ". Ini adalah seperangkat standar yang diusulkan untuk mengajar <i>data science</i> kepada siswa mulai dari taman kanak-kanak hingga kelas sepuluh. "Saat ini sekolah mulai menyadari pentingnya pengembangan literasi data oleh siswa dan para pembuat kebijakan mendesak untuk memberikan lebih banyak perhatian terhadap hal ini. Namun hingga saat ini, belum ada standar yang dikembangkan untuk membimbing sekolah dan guru dalam mengajarkan <i>data science</i> ". Hal ini dirancang untuk diintegrasikan ke dalam kurikulum yang sudah ada, menghubungkan konsep-konsep <i>data science</i> dengan materi yang sudah diajarkan di kelas dengan menyediakan tugas-tugas kelas, topik-topik diskusi, dan saran-saran pengajaran yang sesuai untuk setiap tingkatan kelas. Standar ini didasarkan pada pedoman yang telah dikembangkan oleh <i>American Statistical Association</i> , yang menguraikan siklus empat langkah dalam penyelidikan data: merumuskan pertanyaan investigasi statistik, mengumpulkan/ mengevaluasi data, menganalisis, dan menginterpretasikan serta mengomunikasikan hasil.
Praxis Business School, 2021	Application of Data Science in the School Education Sector	Melalui <i>data science</i> dapat ditemukan solusi terhadap masalah utama di sektor pendidikan. Misalnya, dengan mengidentifikasi berbagai faktor dapat diamati bahwa penyebab siswa putus sekolah dan mengumpulkan data menggunakan metode yang tepat, dapat diprediksi siswa mana yang berisiko putus sekolah dalam satu tahun ajaran. Selain itu, melalui algoritma pembelajaran mesin yang sesuai, ketidakmampuan belajar siswa dapat diidentifikasi secara akurat walaupun penilaian guru dan siswa menggunakan <i>data science</i> , terdapat beberapa keterbatasan. Potensi <i>data science</i> dalam memecahkan sejumlah masalah di bidang pendidikan merupakan langkah awal

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
(Mcanelly, 2022)	How to Bring Data Science into Elementary School Classrooms	dalam penelitian lebih lanjut yang akan dilakukan dalam waktu dekat di bidang pendidikan.
(Makar et al., 2023)	Primary Students' Learning About Citizenship Through Data Science	Saat ini banyak profesi yang mengharuskan individu untuk menggunakan data dan analisis data dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pengajaran ilmu data di sekolah penting dimulai sejak usia dini agar siswa memiliki kemampuan mengumpulkan, mengorganisasikan, memahami, dan mengkomunikasikan data. Terdapat beberapa cara untuk menghadirkan <i>data science</i> ke dalam lingkungan kelas: 1) Kaitkan <i>data science</i> dengan materi yang diajarkan. 2) Terapkan penggunaan data ke berbagai topik. 3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengarahkan pembelajarannya sendiri. 4) Menyajikan data dengan menggunakan berbagai metode visual. 5) Berilah dukungan dengan pertanyaan kritis tentang data untuk mendorong pembelajaran.
(Sutarto et al., 2022)	Project-Project Matematika Sederhana Berbasis	Pengajaran ilmu data dapat diterapkan untuk memperkaya pendidikan kewarganegaraan di tingkat sekolah dasar. Ketika dihadapkan pada klaim berbasis data di media, masyarakat sering kali merasa enggan untuk terlibat jika mereka tidak memahami cara memahami berbagai perspektif mengenai keaslian data. Saat ini, kurikulum matematika mungkin belum sepenuhnya memenuhi tujuan pendidikan kewarganegaraan yang berorientasi masa depan. Program STEM lainnya lebih berhasil dalam mengintegrasikan masalah otentik dibandingkan program matematika konvensional. Ilmu data sangat cocok untuk diintegrasikan ke semua area konten. Pendidikan ilmu data memiliki potensi tidak hanya mengajarkan kemampuan pengumpulan dan analisis data tetapi juga membangun hubungan yang lebih otentik dengan dunia saat siswa belajar dari data tersebut. Melibatkan anak dalam kegiatan belajar matematika melalui proyek sederhana yang dapat dilakukan di rumah dapat memicu kecintaan mereka terhadap belajar matematika. Hal ini disebabkan oleh

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
(Siregar et al., n.d.)	Rumahan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar	partisipasi aktif anak-anak dalam mengerjakan proyek juga memungkinkan anak menerapkan konsep matematika pada situasi sehari-hari yang dekat dengan lingkungan dan pengalaman pribadinya. Kegiatan pembelajaran matematika melalui proyek sederhana perlu terus dibangun dan dilaksanakan baik dalam pembelajaran langsung di sekolah maupun di rumah.
(Moonpreneur, 2023)	Penyuluhan dan Pelatihan Data Science Sejak Dini dalam Rangka Menatap Masa Depan Machine Learning	Konsultasi <i>data science</i> masih tergolong asing bagi banyak orang. Hampir seluruh siswa mampu menerapkan metode <i>data science</i> sederhana dengan cepat. Namun beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa tentang <i>data science</i> dan teknologi machine learning sejak dini antara lain: 1) Materi yang luas perlu disederhanakan dan diberikan lebih banyak contoh penerapan untuk membangkitkan minat siswa terhadap teknologi dan ilmu data. 2) Mendorong siswa dan sekolah untuk berpartisipasi aktif dalam berbagai kegiatan atau kompetisi terkait <i>data science</i> dan machine learning.
(Ow-Yeong et al., 2023)	How to Teach Data Science to Kids: Tips and Techniques	Remaja merupakan usia yang ideal untuk mulai mempelajari ilmu data karena hal ini akan membantu mereka merasa nyaman dengan data dan mengembangkan keterampilan berpikir analitis. Selain itu, dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, analitis, logis, dan kreatif sambil mempelajari praktik ilmu data terbaru. Mendidik dan menginspirasi kewirausahaan melalui program STEM akan membantu anak-anak menguasai ilmu-ilmu masa depan seperti robotika, pengembangan game, pengembangan aplikasi, dan matematika tingkat lanjut.
	Learning Data Science in Elementary School Mathematics: A Comparative Curriculum Analysis	Siswa belajar tentang data secara formal sebagai bagian dari kurikulum matematika dasar. Mulai dari melakukan analisis tujuan, penilaian, dan hasil di bidang data dibandingkan dengan bidang matematika lainnya seperti angka, aljabar, pengukuran, dan geometri. Selain itu, data program ini dikaitkan dengan rata-rata prestasi akademik siswa Singapura yang lebih tinggi dibandingkan

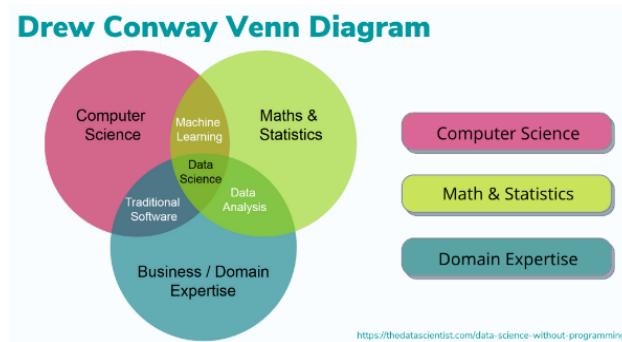
Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
(Setiawa n, 2023)	Literasi Matematis Untuk Tingkat Dasar	siswa Asia Timur yang menggunakan data penilaian internasional berskala besar. Oleh karena itu, penerapan data lintas domain yang sangat terbatas menyoroti perlunya pengenalan dasar kepada siswa yang mencakup pengalaman belajar yang menekankan penerapan data lintas domain, khususnya dalam konteks kurikulum Matematika. Proses pembelajaran dirancang menggunakan metode ilmiah, seperti mengamati, mengajukan pertanyaan, mengolah informasi, melaporkan hasil, dan melakukan refleksi. Temuan yang didapat memberikan gambaran bahwa pembelajaran pada tingkat dasar dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan matematikanya.
(Khasanah et al., 2023)	Pembelajaran kontekstual untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Statistika Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar	Kemampuan matematika statistik merupakan kemampuan individu dalam menggunakan matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari. Dengan demikian seseorang berpikir lebih logis, analitis dan kritis untuk mengambil keputusan yang tepat. Literasi ini dapat dibedakan menjadi dua aspek, yaitu digital dan spasial yang dapat digunakan untuk pendekatan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sebaiknya guru menerapkan metode pembelajaran kontekstual, dengan menggunakan media realistik agar siswa dapat memahami statistika secara utuh. Faktor yang mendukung penerapan model pembelajaran kontekstual antara lain kepemimpinan yang kuat dan kemampuan pendidik menguasai model pembelajaran kontekstual, motivasi belajar siswa yang kuat, dukungan kepala sekolah dan tersedianya fasilitas pembelajaran. Namun terdapat beberapa kendala dalam penerapan model pembelajaran kontekstual seperti tidak dapat menyajikan seluruh materi pembelajaran secara spesifik, beberapa topik lebih abstrak, terbatasnya sumber belajar, dan kurangnya waktu pelatihan karena tercapainya tujuan program dan kesulitan bagi pendidik.
(Prasasti & Sumardi,	Kemampuan Literasi Matematika	Kemampuan literasi matematika siswa masih perlu ditingkatkan, terutama karena sebagian besar siswa masuk dalam kelompok

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil dan Pembahasan
2022)	Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Tipe Hots Materi Statistika	kemampuan sedang dan rendah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya difokuskan pada pengembangan soal tes yang lebih rinci dan menggunakan indikator lain untuk mengukur kemahiran matematika secara lebih komprehensif. Selain itu, guru dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dengan memberikan latihan dan latihan soal yang fokus pada soal cerita ala HOTS terkait literasi matematika.

2. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil penelitian bahwa pembelajaran *data science* sangat penting dikenalkan kepada siswa sekolah dasar dengan segera. Saat ini perkembangan teknologi semakin pesat, kemampuan literasi digital siswa juga perlu ditingkatkan melalui pembelajaran *data science*. Matematika memiliki peran sentral dalam semua bidang ilmu kontemporer. Oleh karena itu, memiliki pemahaman yang ahli dalam pemrograman, ketajaman berpikir, mendiagnosis, menangani, dan menghasilkan perhitungan data yang handal dapat memberikan keunggulan yang kompetitif di karirnya kelak (Thalhah et al., 2019).

Data science terdiri dari tiga komponen ilmu berupa ilmu komputer, matematika dan statistika, dan domain/ keahlian bisnis. Dalam ilmu komputer, kemampuan bahasa pemrograman sangat diperlukan. Dalam bidang matematika dan statistika diperlukan kemampuan menangani probabilitas, menganalisis data, mendiagnosis masalah, dan memilih metode yang tepat untuk melakukan prediksi. Dalam domain/ keahlian bisnis, diperlukan memahami area permasalahan agar hasil analisis dapat berdampak dan diterapkan secara efektif (Qomariyah, 2020).



Gambar 1. Diagram Venn Data Science

Menggabungkan *data science* ke dalam kurikulum pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian sebelumnya oleh (Royal Society, n.d.) dalam studi berjudul “Integrasi *Data science* dalam Kurikulum Primer dan Sekunder”. Penelitian ini mengevaluasi kurikulum nasional Inggris untuk mengukur sejauh mana *data science* atau komponennya terdiri dan melekat pada mata pelajaran, seperti ilmu komputer, matematika, IPA, geografi, sejarah, dan mata pelajaran lain yang berkaitan dengan data. Guna membangun pemahaman dasar tentang subjek-subjek tersebut, meliputi materi sejarah dan geografi juga mencakup penggunaan matematika dan data secara keseluruhan efektif memberikan siswa pemahaman yang memadai mengenai konsep-konsep dasar *data science* dalam kurikulum pembelajaran. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan dalam meningkatkan pembelajaran ilmu data di sekolah seharusnya dimulai sejak usia dini agar siswa memiliki kemampuan mengumpulkan, mengorganisasikan, memahami, dan mengkomunikasikan data (Mcanelly, 2022).

Pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan *data science*, dapat lebih ditekankan melalui pembelajaran matematika yang mencakup statistika, algoritma, dan pemanfaatan teknologi digital. Namun di dalam pedoman pencapaian target kurikulum sains, persyaratan untuk mengimplementasikan matematika terkadang tidak tercermin dengan jelas. Berikut ini merupakan tantangan dalam mengintegrasikan *data science* menurut (Royal Society, n.d.) secara konsisten dalam kegiatan pembelajaran mencakup.

- a. Kurangnya penjelasan secara mendetail dalam yang mengakibatkan kurangnya rincian dalam konten pembelajaran, seperti algoritma, penyajian data, analisis informasi, dan penggunaan teknologi;
- b. Ketidaksesuaian potensi antara kurikulum sains yang mengedepankan pentingnya mengimplementasikan matematika dengan topik kurikulum ilmiah, serta panduan terkait dengan pendekatan “belajar secara ilmiah”;
- c. Tantangan dalam menciptakan hubungan yang konsisten antara matematika dan teknologi, yang sering kali menjadi tugas guru. Kurangnya rasa percaya diri seorang guru sekolah dasar dalam bidang matematika serta kurang berpengalaman dalam konsep dan teknik komputer (bahasa pemrograman);
- d. Guru sekolah dasar kesulitan untuk menentukan teknik terbaik bagaimana mengintegrasikan matematika ke dalam digitalisasi tanpa panduan yang bermanfaat dan spesifik.

Hambatan secara keseluruhan menunjukkan bahwa perlu adanya dukungan yang lebih baik dan panduan yang lebih konkret dalam membantu guru untuk mengintegrasikan *data science* ke dalam kurikulum pembelajaran. Guru seringkali menghabiskan banyak waktu untuk mencari data dan mengubahnya menjadi format yang dapat dipahami oleh siswa. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman guru terhadap keterampilan data yang diajarkan dalam program (*National Centre for Computing Education*, 2019). Penerapan matematika dasar dalam sains sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang terpisah mengenai *data science* itu sendiri. Kursus pelatihan *data science* bersifat opsional kepada siswa yang bersedia untuk memahami dan mempelajari konsep statistik dan mempelajari bahasa pemrograman Python/ R (Hicks & Irizarry, 2018).

Berbagai tingkatan pembelajaran matematika memiliki pendekatan pada konsep statistika, penyajian data, dan pemahaman konsep angka. Selain itu, pembelajaran teknologi menitikberatkan pada pemahaman algoritma, pemrograman, dan keterampilan pemecahan masalah dengan berdasarkan pada logika. Pembelajaran dalam bidang sains juga memasukkan penggunaan matematika dalam konteks ilmiah, serta pentingnya mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data dalam

upaya mencapai temuan ilmiah. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika, yaitu dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis realistik (Rachmiati et al., n.d.)

Sebagai bentuk upaya memaksimalkan manfaat dari pengenalan *data science* dalam kurikulum pembelajaran, diperlukan panduan yang lebih rinci dan dukungan bagi para guru sekolah dasar sehingga mereka dapat berhasil menggabungkan konsep-konsep *data science* ke dalam pembelajaran siswa di sekolah dasar. Bahasa pemrograman dalam algoritma termasuk hal yang cukup rumit untuk dipelajari. *Data science* jika secara langsung diperkenalkan kepada siswa akan amat tidak efektif. Oleh karena itu diperlukan prosedur khusus dalam mengenalkan konsep dasar *data science* kepada para siswa sekolah dasar yang tingkat kognitifnya masih bersifat konkret. Berikut ini adalah beberapa langkah-langkah untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran *data science* (Learn, 2023).

- a. Temukan pola, yakni dengan mengajak siswa untuk mencari pola-pola dalam kehidupan sehari-hari mereka dan memberi dukungan serta motivasi kepada mereka dalam mengamati dan menganalisis pola-pola tersebut. Proses ini biasanya disebut dengan pengumpulan data (langkah awal seorang *data scientist*);
- b. Buatlah visualisasi. Setelah siswa menemukan pola, guru mengajak siswa untuk memvisualisasikan atau memberikan gambaran grafis dari pola yang telah diperoleh. Hal ini akan membantu mereka memahami mengapa identifikasi pola itu sangat penting;
- c. Memprediksi dari pola, yakni guru memberikan dukungan kepada siswa untuk berpikir tentang bagaimana pola yang mereka temukan dapat membantu dalam memprediksi peristiwa atau sesuatu di masa depan;
- b. Lakukan survei dengan menyenangkan Eksperimen pengumpulan data melalui survei sederhana bersama siswa. Ajaklah para siswa untuk memahami bagaimana cara mengenali pola, membuat visualisasi, dan membuat prediksi setelah data survei terkumpul;
- c. Eksperimen coding, guru mengajak siswa untuk mencoba coding melalui permainan. Coding sangat rumit dipelajari bagi para pemula, maka dari itu diperlukan konten pembelajaran yang ramah anak. Terdapat banyak aplikasi permainan yang mengajarkan coding, seperti *Scratch*, yang dapat membantu mereka memulai untuk menjadi seorang *data scientist*;

- d. Mempelajari *data base*, yakni guru melakukan sesi diskusi dengan siswa mengenai penggunaan basis data, bagaimana big data dikumpulkan, dan konsep big data. Ajaklah para siswa memahami bagaimana cara mengekstrak data yang diperlukan dari *data base*. Dalam hal ini guru diperlukan menguasai keterampilan dalam pemrograman, sehingga guru seringkali menghabiskan banyak waktu untuk mencari data dan mengubahnya menjadi format yang dapat dipahami oleh siswa. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman guru terhadap keterampilan data yang diajarkan dalam program (National Centre for Computing Education, 2019);
- e. Ekstraksi data dari *data base* sebagai bentuk pemahaman tingkat lanjut, guru dapat mengajak siswa untuk mencoba melakukan kueri SQL sederhana. Terdapat banyak tutorial sederhana yang dapat mereka ikuti, seperti yang tersedia di platform *youtube*;
- f. Buatlah grafik yang menarik, guru memotivasi siswa untuk memvisualisasikan data yang menarik setelah mengekstrak data dari basis data. Terdapat banyak perangkat lunak visualisasi data gratis yang dapat mereka gunakan, seperti *Flourish*;
- g. Selalu berikan dukungan kepada siswa dari setiap langkah kecil yang mereka capai dalam pembelajaran *data science*. Hal ini akan memberikan motivasi dan rasa percaya diri pada mereka.
- h. Belajar bersama siswa, mereka akan lebih mudah belajar jika guru berpartisipasi bersama mereka. Cobalah untuk belajar bersama siswa dalam kegiatan seperti coding, visualisasi data, atau analisis prediksi.

Hal ini akan membantu dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika dan pemahaman data siswa, yang menjadi aset berharga di dunia yang serba digital ini. Potensi *data science* dalam memecahkan sejumlah masalah di bidang pendidikan merupakan langkah awal dalam penelitian lebih lanjut yang akan dilakukan dalam waktu dekat di bidang pendidikan (Praxis Business School, 2021).

Langkah-langkah memperkenalkan konsep *data science* sebenarnya terdiri dari tiga tahapan penting. Pertama, pengumpulan data, kemudian data tersebut dianalisis, dan tahap terakhir suatu keputusan dibuat berdasarkan data yang telah dianalisis. Oleh karena itu, *data science* merupakan suatu proses yang bertujuan untuk membuat pilihan yang lebih baik. Ketika dihadapkan pada klaim berbasis data di media, masyarakat sering kali

merasa enggan untuk terlibat jika mereka tidak memahami cara memahami berbagai perspektif mengenai keaslian data. Saat ini, kurikulum matematika mungkin belum sepenuhnya memenuhi tujuan pendidikan kewarganegaraan yang berorientasi masa depan (Makar et al., 2023).

Melalui pengenalan *data science* sejak dini, kemampuan literasi matematika yang dimiliki anak dapat mengalami peningkatan. Selain pemahamannya dalam bidang matematika statistika, anak juga dituntut menguasai literasi digital, tentu hal ini sangat sesuai dengan perkembangan teknologi yang semakin melaju pesat. Prospek kerja *data scientist* akan sangat menjanjikan di beberapa tahun ke depan. Pendidikan ilmu data telah mengalami peningkatan dan bertransformasi menjadi bidang studi yang sangat profesional, dengan banyak spesialisasi berbeda. Berbeda dengan para profesional di bidang IT, informasi, dan statistik yang memiliki karakteristik dan keterampilan berbeda. *Data science* berperan sangat penting dalam mengatasi permasalahan yang muncul di berbagai sektor seperti industri, bisnis, dan asosiasi. Sistem yang digunakan dalam pengolahan data harus sangat canggih untuk menciptakan solusi yang efektif (Angeline & Sri, 2022).

D. Penutup

Data science di sekolah dasar berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini dibuktikan melalui hasil review dari 15 jurnal yang memiliki kata kunci sesuai. Implikasinya bagi siswa yang diajarkan *data science* akan memiliki kemampuan dalam menganalisis, mengumpulkan data, dan menemukan solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan aspek kehidupan sehari-harinya. Siswa yang menguasai keterampilan *data science* dapat dengan mudah menyelesaikan suatu persoalan matematika atau aspek lain dalam kesehariannya. Melalui proses *data science* yang dimulai dari pengumpulan data, menganalisisnya, dan menemukan suatu pemecahan terhadap permasalahan berdasarkan dari data yang diperolehnya. Tidak hanya solusi yang didapatkan, dengan *data science* dapat memberikan kontribusi di sektor pendidikan berupa prediksi hasil prestasi siswa, di sektor kesehatan berupa analisis data berupa kebutuhan

tim medis dan lain sebagainya. Penelitian berikutnya disarankan untuk mengembangkan media ajar yang tepat dan ramah terhadap anak usia sekolah dasar ketika mempelajari *data science*. Tidak hanya kemampuan literasi matematika saja, melainkan literasi digital juga perlu ditingkatkan.

Daftar Referensi

Abtahi, M., & Battell, C. (2017). Integrate Social Justice Into the Mathematics Curriculum in Learning. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 5(1), 101-114. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v5i1.123>

Afri, M. S., Hermita, N., & Putra, Z. H. (2022). Pengukuran kemampuan literasi digital siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics Education*, 1(2), 92-96.

Angeline, C. & Sri N. (2022). Introduction to Data Science. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(7), 2407 – 2412.

Baharudin, B. (2023). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi dan Literasi Digital Melalui Penugasan E-Mind Mapping Berbantuan Google Slide. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 497-518. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i2.672>

Handun, H., Habudin, H., & Rachmiati, W. (2020). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 12(1), 67-76. <https://doi.org/10.32678/primary.v12i01.2635>.

Hicks, S. C., & Irizarry, R. A. (2018). A Guide to Teaching Data Science. *American Statistician*, 72(4), 382-391. <https://doi.org/10.1080/00031305.2017.1356747>.

Khasanah, S. U et al. (2023). Pembelajaran Kontekstual untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Statistika Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 583-592. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4624>.

Learn. (2023, June 19). Data Science for Kids: 10 Fun Tips To Get Started. Kids' Coding Corner | Create & Learn; Kids' Coding Corner | Create & Learn. <https://www.create-learn.us/blog/data-science-for-children/>

Luna, C., Roble, D., & Rondina, J. (2022). Covid-19 Distance Teaching-Learning Modes: Which do Mathematics Education Students Appreciate and Prefer?. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 10(2), 371-384. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v10i2.779>

Makar, K., Fry, K., & English, L. (2023). Primary students' Learning about Citizenship Through Data Science. *ZDM - Mathematics Education*, 55, 967-979. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01450-7>.

Ow-Yeong, Y. K., Yeter, I. H., & Ali, F. (2023). Learning data science in elementary school mathematics: a comparative curriculum analysis. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00397-9>

Prasasti, N. Y., & Sumardi, S. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Tipe Hots Materi Statistika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3052-3061. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5552>.

Royal Society, T. (n.d.). *The Integration of Data Science in the Primary and Secondary Curriculum Final Report: To the Royal Society Advisory Committee on Mathematics Education* PREPARED BY: Dr Vanessa Pittard ACKNOWLEDGEMENTS.

Sari, K. (2022). Penggunaan Rakit Terbang Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 327-346. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.705>.

Setiawan, A. R. (2023). Literasi Matematis untuk Tingkat Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1724-1735. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5646>.

Sistem Pendidikan Dasar dan Menengah di 16 Negara. (n.d.). <http://www.wikimedia.org>

Sutarto, H., Retno, E. W., & Junaedi, I. (2022). Project-Project Matematika Sederhana Berbasis Rumahan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 866-873. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54809>.

Thalhah, S. Z et al. (2019). Mathematical Issues in Data Science and Applications for Health Care. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 4153-4156. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1599.0982S1119>.

Tommy, T et al. (2023). Penyuluhan dan Pelatihan Data Science Sejak Dini dalam Rangka Menatap Masa Depan Machine Learning. *Literasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi*, 3(1), 426-433. <https://doi.org/10.58466/literasi.v3i1.948>.

Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63-77. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>.