



ISSN : 3032-1123

[https://doi.org/ 10.61796/ejheaa.v1i6.682](https://doi.org/10.61796/ejheaa.v1i6.682)

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN DIGITAL LITERASI "SCIENCE" MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP

Irvanda Posumah

Program studi Magister Pendidikan IPA

Heinrich Taunaumang

Program studi Magister Pendidikan IPA

Mariana Rengkuan

Program studi Magister Pendidikan IPA

Received: Apr 22, 2024; Accepted: May 29, 2024; Published: Jun 30, 2024;

Abstract: The primary characteristics of 21st-century learning emphasize the importance of digital literacy in preparing individuals to manage information, collaborate, and adapt to rapid changes in the digital society. A project-based digital literacy learning model is crucial as it equips students with necessary skills to navigate effectively in an increasingly interconnected digital world through authentic projects integrating digital technology, enabling them to learn, innovate, collaborate, and communicate effectively in a continually evolving global context. This development study aims to produce a valid, practical, and effective "SCIENCE" Digital Literacy Learning Model based on project approaches. The research method employed is the 4D R&D model (Define, Design, Development, Dissemination). This study was conducted at SMP Advent 5 Kairagi Weru, Grade VIII, Second Semester of the Academic Year 2023/2024. Research instruments used include interviews, observations, questionnaire surveys, and achievement tests. Data analysis techniques utilized descriptive statistics. Based on the research findings, the validity test results of the project-based "SCIENCE" digital literacy learning model were categorized as valid with a percentage of 88.89%. Practicality assessment based on teacher questionnaire responses indicated a very practical category with a percentage of 91.67%, while student questionnaire analysis also indicated a very practical category with a percentage of 94.46%. The effectiveness test results were categorized as highly effective with a percentage of 88%. In conclusion, it can be inferred that the "SCIENCE" Digital Literacy Learning Model meets the criteria of being valid, practical, and effective.

Keywords: Learning Model, Digital Literacy.

This is an open-access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

Introduction

Perkembangan zaman yang pesat sekarang ini terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Setiarini et al. (2019) menyatakan bahwa pendidikan di era transformasi digital ini harus lebih inovatif, kreatif, dan adaptif dengan perkembangan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini penting agar siswa mampu mengikuti perkembangan zaman dan menjadi individu yang siap untuk menghadapi tantangan global. Dunia pendidikan perlu beradaptasi dengan perkembangan zaman tersebut untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era teknologi yang semakin canggih. Pembelajaran abad 21 di zaman digitalisasi ini merujuk pada pendekatan dan model pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan zaman yang ditandai dengan kemajuan teknologi dan perubahan sosial yang cepat (Suryadi D, 2017). Salah satu karakteristik utama dari pembelajaran

abad 21 adalah teknologi sebagai alat pembelajaran. Integrasi teknologi menjadi aspek yang sangat penting dalam pembelajaran abad 21. Teknologi digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, menyediakan akses ke sumber daya berlimpah, dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan berinteraksi.

Pendidikan perlu melakukan transformasi yang melibatkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, baik dalam bentuk penggunaan alat TIK seperti komputer, proyektor, maupun platform pembelajaran digital yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Arifin & Gunawan, 2020). Selain itu, pendekatan dan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran harus lebih fleksibel, inovatif dan siswa-sentris yang memberdayakan mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi mereka (Latifah & Rohandi, 2018).

Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia beradaptasi dengan perkembangan zaman digitalisasi sekarang ini, pemerintah Indonesia memberlakukan kurikulum merdeka. Dalam kurikulum merdeka, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan mandiri, serta mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam buku "Kurikulum Merdeka Implementasi dan Evaluasi" karya Basit & Sunarto (2015) dijelaskan bahwa kurikulum merdeka memperkenalkan pendekatan pembelajaran yang berbasis pada kegiatan peserta didik, dalam hal ini peserta didik menjadi subjek aktif dan guru sebagai fasilitator, dengan mengakomodasi perkembangan peserta didik di samping berbasis pada kompetensi dan keindahan, jadi kompetensi dan keindahan menjadi bagian integral dari pendidikan itu sendiri.

Pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan keleluasaan kepada pendidik untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar peserta didik. Beberapa karakteristik pembelajaran dari sudut pandang kurikulum merdeka adalah pembelajaran berfokus pada materi esensial, relevan, dan mendalam sehingga ada waktu cukup untuk membangun kreativitas dan inovasi peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar seperti literasi dan numerasi. Pembelajaran menggunakan prinsip saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, menyajikan informasi, dan membuat kesimpulan.

Pendekatan saintifik sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran yang memanfaatkan pendekatan saintifik, seperti pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran berbasis proyek, dapat membawa siswa ke pusat pembelajaran dan memberikan pengalaman yang lebih menarik dan bermakna (Rajeg, I.M. 2018).

Dalam kegiatan pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan berperan penting dalam mengatur dan mengembangkan pembelajaran agar lebih terarah dan sistematis. Suyanto (2017), mengatakan bahwa model pembelajaran memegang peran penting dalam proses pembelajaran, karena model pembelajaran dapat membantu mengatur dan mengembangkan pembelajaran agar lebih terarah, sistematis, kontekstual, dan bervariasi. Dengan model pembelajaran yang tepat, siswa dapat lebih mudah memahami materi, lebih aktif dalam proses belajar, dan lebih mampu mengaplikasikan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran sangat penting dalam pembelajaran karena dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Model-model pembelajaran yang memperhatikan aspek psikologis, afektif, dan sosial secara proporsional akan menciptakan suasana belajar yang ideal dan kondusif bagi siswa. Model pembelajaran dapat membantu guru dalam mengembangkan proses belajar mengajar yang lebih menyenangkan, produktif, dan interaktif di kelas. Pembelajaran yang dilakukan dengan alat bantu atau media pembelajaran yang tepat, dan dilakukan melalui model pembelajaran yang menarik, akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan serta merangsang kreativitas dan imajinasi siswa (Ariani, S. Z, 2018).

Dalam perkembangannya, model pembelajaran mengikuti perkembangan zaman dan teknologi. Di era digitalisasi sekarang ini sangat diperlukan model pembelajaran inovatif yang dapat memanfaatkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran digital yang efektif

membutuhkan model-model pembelajaran yang tepat, termasuk model-model yang memadukan teknologi dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang berbasis pada siswa. Model-model tersebut harus memasukkan keterampilan digital literasi, seperti hardware dan software, pemahaman tentang konten, pengembangan nalar kritis, dan pengembangan keterampilan sosial seperti kolaborasi dan etika. Pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis isu sosial adalah dua model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan digital literasi siswa (Bearden, S, 2016). Pembelajaran digital yang berfokus pada pengembangan keterampilan digital literasi membutuhkan model-model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa dan mendorong partisipasi aktif serta interaksi dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kolaboratif adalah model-model pembelajaran yang dapat memungkinkan pengembangan keterampilan ini (Scheibe, C, 2019). Dalam era digital ini, model-model pembelajaran yang tepat sangat penting dalam mengembangkan digital literasi siswa. Pembelajaran yang melibatkan keterlibatan siswa secara langsung, seperti pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran berbasis proyek, dapat membantu membentuk keterampilan dan pemahaman digital literasi siswa (Mattson, K, 2017).

Model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) merupakan salah satu model pembelajaran yang sangat tepat untuk digunakan dan dikembangkan dalam zaman digitalisasi ini. Pembelajaran berbasis proyek sangat cocok digunakan dalam pembelajaran berbasis literasi digital untuk mengaktifkan siswa agar lebih kreatif, inovatif, dan berpikir terbuka. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa lebih aktif dalam mencari informasi dan belajar dengan cara yang berbeda dengan metode pembelajaran lainnya. Dalam proses pembelajaran berbasis proyek, guru dapat mengintegrasikan kegiatan literasi digital, misalnya dengan mengajarkan bagaimana menghasilkan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi digital dengan baik dan benar. Pembelajaran berbasis proyek memberikan platform alami bagi pendidik untuk menanamkan keterampilan literasi digital pada para pembelajar. Ini karena proses melibatkan pembelajar dalam kegiatan berbasis proyek seringkali memerlukan penggunaan alat, perangkat, dan aplikasi digital untuk mencari, mengumpulkan, dan menyajikan informasi dan data. Sebagai hasilnya, para siswa menjadi lebih terampil secara digital, membangun pada keterampilan dasar seperti membaca, menulis, berkomunikasi, dan menciptakan media digital.

Pemanfaatan digital literasi dalam pembelajaran masih menjadi masalah yang cukup kompleks di era digital saat ini. Pada satu sisi, penggunaan teknologi dan digitalisasi dalam pembelajaran memberikan banyak manfaat, seperti mengakses sumber belajar dan materi yang lebih beragam dan akurat, membuat proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik, serta dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam pembelajaran. Namun, pada sisi lain, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga memiliki tantangan dan kendala. Salah satu kendala utama adalah minimnya kemampuan digital literasi di kalangan guru dan siswa. Hal ini mengakibatkan beberapa persoalan, seperti kurangnya pemahaman tentang cara menggunakan teknologi secara efektif dan efisien untuk tujuan pembelajaran, kurangnya kemampuan dalam memilah dan mengevaluasi informasi, serta kurangnya keterampilan untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan bekerja dalam tim.

Selain itu, kendala yang sering dihadapi oleh guru dalam memanfaatkan teknologi adalah kurangnya pemahaman tentang cara mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran secara efektif dan efisien. Sehingga kurangnya pemahaman ini berakibat pada dalam pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dan menghambat pengembangan keterampilan dan kreativitas siswa dalam belajar.

Dampak dari kurangnya pemahaman guru tentang penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran ini terlihat dalam rendahnya kreativitas dan keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran. Selain itu, guru yang tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran cenderung kurang percaya diri dan ragu dalam menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran. Sementara itu, untuk siswa, kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat membuat mereka merasa kurang terlibat dan motivasi dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa saat ini terbiasa dengan penggunaan

teknologi dalam kehidupan sehari-hari dan merasa lebih bisa memahami materi ajar dengan lebih mudah melalui media teknologi (Darmawan, 2019).

Menurut Bhargava (2021), Anak-anak Indonesia harus diberikan peluang untuk mengembangkan keterampilan digitalnya agar dapat bersaing di pasar global. Ini termasuk pemahaman tentang keamanan, kreativitas, dan kemampuan beradaptasi dengan cepat terhadap teknologi baru. Guru dan pendidik harus memainkan peran penting dalam meningkatkan literasi digital siswa Indonesia. Diperlukan pelatihan yang teratur tentang aplikasi teknologi dalam konteks pembelajaran dan pengembangan kreativitas siswa (Nur & Muflih, 2020). Penggunaan teknologi digital sebagai media pembelajaran dapat membantu dalam meningkatkan keterampilan literasi digital siswa Indonesia, terutama dalam konteks media sosial dan uraian teks. Hal ini harus dilakukan dalam keseimbangan yang baik dengan kesadaran etika digital dan penggunaan teknologi yang bijak. (Indah & Malihah, 2021).

Siswa Indonesia memiliki kecenderungan untuk menggunakan teknologi digital untuk media sosial dan hiburan, daripada untuk tujuan pendidikan atau peningkatan kemampuan kreativitas. Diperlukan lebih banyak dukungan dan orientasi dari guru dan pendidik untuk meningkatkan penggunaan teknologi digital dalam konteks pembelajaran dan pengembangan kreativitas siswa." (Rofiah & Masruroh, 2021).

Maulana (2020) mengatakan bahwa pembelajaran digital harus didesain agar siswa dapat terbiasa dan terampil dalam mengakses, menganalisis, dan menggunakan informasi yang mereka temukan di internet. Ini termasuk kemampuan berpikir kritis dan etika digital yang baik. Untuk mengatasinya, diperlukan model pembelajaran digital literasi yang dapat membantu guru dalam memahami bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran digital literasi adalah suatu cara pembelajaran yang mengajarkan pada guru dan siswa bagaimana menggunakan teknologi untuk belajar, menghasilkan, dan berkomunikasi secara efektif dan efisien. Dalam model pembelajaran digital literasi, guru diajarkan bagaimana mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran dan siswa dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam mengolah informasi digital.

Methods

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran Digital Literasi "SCIENCE" Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Proyek Pada Pembelajaran IPA Di SMP. Pelaksanaan penelitian dan uji coba produk akan dilakukan di SMP Advent 5 Kairagi Weru Manado dan akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2023/2024 pada peserta didik kelas VIII SMP Advent 5 Kairagi Weru.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis statistik deskriptif, yang meliputi analisis data validasi ahli terhadap karakteristik model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" pada draf panduan yang dibuat. Panduan ini mencakup latar belakang dan tujuan pengembangan model pembelajaran digital literasi "SCIENCE", teori-teori pendukung yang mendasari terbentuknya model pembelajaran ini, serta karakteristik model pembelajaran yang terdiri dari sintakmatik, dan beberapa karakteristik lainnya yakni sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring. Kemudian analisis data respon guru, analisis data respon siswa, dan analisis data tes hasil belajar.

Results and Discussion

Dalam era digital yang terus berkembang, literasi digital menjadi keterampilan esensial bagi siswa untuk mengeksplorasi dan memahami dunia di sekitar mereka. Peran guru menjadi semakin krusial dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh

teknologi informasi dan komunikasi. Literasi digital bukan hanya tentang kemampuan menggunakan perangkat digital, tetapi juga mencakup pemahaman kritis, analisis, dan kemampuan untuk memanfaatkan informasi secara efektif. Penelitian yang berjudul pengembangan model pembelajaran digital literasi “SCIENCE” melalui pendekatan saintifik berbasis proyek pada pembelajaran IPA di SMP bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran digital literasi berbasis proyek yang dapat membantu guru dalam mengelola pembelajaran dengan lebih interaktif dan menarik serta memperhatikan kebutuhan siswa, serta bagi siswa mengembangkan keterampilan literasi digital melalui proses pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan berbasis proyek. Dengan menggunakan berbagai sumber informasi digital dan alat teknologi, siswa dapat belajar dengan cara yang lebih relevan dan kontekstual dengan dunia nyata. Penelitian ini dilakukan di SMP Advent 5 Kairagi Weru pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 dengan subjek penelitian siswa kelas VIII SMP. Model pembelajaran digital literasi “SCIENCE” berbasis proyek ini dikembangkan menggunakan model 4D (Define, Design, Development, Disseminate)

Tahap pertama merupakan tahap *Define*, dimana pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah dan Guru IPA di SMP Advent 5 Kairagi Weru untuk menilai kondisi pembelajaran yang ada dan mengidentifikasi kebutuhan terkait literasi digital. Selain itu, peneliti juga memeriksa kurikulum dan panduan pembelajaran yang digunakan di sekolah. Kurikulum Merdeka diterapkan di sekolah ini, yang mendukung digitalisasi dalam pembelajaran. Kurikulum ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan abad 21, seperti digitalisasi, pembelajaran berbasis proyek, fleksibilitas, diferensiasi pembelajaran, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Selanjutnya peneliti mengadakan observasi dengan memberikan kuesioner dan melakukan wawancara dengan siswa untuk mengetahui gaya belajar mereka, minat terhadap literasi digital, dan kemampuan menggunakan teknologi digital. Peneliti menemukan bahwa mayoritas siswa memiliki smartphone yang mereka bawa ke sekolah dan sering digunakan untuk hiburan seperti bermain game, mendengarkan musik, dan berfoto dengan teman-teman. Beberapa siswa sangat terampil dalam menggunakan smartphone, terutama saat bermain game. Setelah mengidentifikasi kebutuhan pada tahap awal dan meneliti kurikulum yang digunakan di sekolah, peneliti melakukan studi literatur untuk mengembangkan produk berupa model pembelajaran literasi digital. Kemudian peneliti menganalisis tugas-tugas yang diberikan kepada siswa di sekolah dalam konteks literasi digital. Peneliti mengevaluasi kesesuaian tugas-tugas tersebut dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa dalam mengembangkan keterampilan digital. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada tahap awal, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran spesifik yang mencakup pemahaman konsep, keterampilan menggunakan teknologi digital, kreativitas dalam pembuatan konten digital, serta pemahaman tentang etika dan keamanan digital.

Tahap kedua adalah tahap *Design*, pada tahap ini peneliti menyusun draf panduan untuk mengembangkan model pembelajaran literasi digital, menghasilkan sebuah produk berupa sintak model pembelajaran literasi digital berbasis proyek yang dinamai “SCIENCE.” Desain produk ini didasarkan pada analisis kebutuhan dan studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahap ketiga adalah tahap *Development*, Pada tahap pengembangan ini, sintaks model pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti divalidasi oleh ahli model pembelajaran. Produk berupa model pembelajaran digital literasi “SCIENCE” diberikan kepada validator yang terdiri dari dua dosen S3 Pendidikan IPA dari Universitas Negeri Manado dan satu guru IPA dari sekolah tempat penelitian dilakukan. Setelah menerima nilai validasi dari para validator, nilai tersebut diolah dan dianalisis untuk menilai tingkat kevalidannya. Hasil penilaian menunjukkan bahwa desain model pembelajaran digital literasi “SCIENCE” memenuhi kriteria valid dengan beberapa revisi kecil. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Hasil revisi kemudian divalidasi kembali oleh para validator dan diperoleh persentase 88.89% memenuhi kriteria sangat valid yang selanjutnya produk siap digunakan dalam uji coba lapangan di mana tingkat kepraktisan dan keefektifannya akan diukur. Uji coba dilaksanakan terhadap 14 siswa kelas VIII di SMP Advent 5 Kairagi Weru Manado dengan materi sistem peredaran darah pada manusia menggunakan model pembelajaran yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh validator ahli model pembelajaran.

Setelah pembelajaran selesai, angket yang telah divalidasi oleh validator dengan persentase 94.46% dengan kriteria sangat valid diberikan kepada siswa untuk menilai proses pembelajaran dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir yang dilaksanakan oleh peneliti, dengan tujuan mengumpulkan data tentang kepraktisan model. Hasil persentase angket respon siswa sebesar 90.25% menunjukkan bahwa model pembelajaran sangat praktis untuk digunakan. Kepada guru juga diberikan angket respon guru yang telah divalidasi oleh validator dengan persentase 91.67% memenuhi kriteria sangat valid, dan hasil persentase angket respon guru menunjukkan persentase 91.67% memenuhi kriteria sangat praktis. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya kepada siswa untuk mengumpulkan data mengenai keefektifan pembelajaran. Tes hasil belajar diperoleh nilai di atas KKM sekolah dan persentase rata-rata keseluruhan siswa melebihi 80%, ini menunjukkan bahwa semua siswa berhasil menyelesaikan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang telah dikembangkan terbukti efektif untuk implementasi di lapangan.

Tahap keempat merupakan tahap akhir dari pengembangan ini adalah tahap **Dissemination**, Pada tahap ini, peneliti mengadakan seminar sosialisasi mengenai model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" melalui pendekatan saintifik berbasis proyek dalam pembelajaran IPA di SMP. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Advent 5 Kairagi Weru pada hari Rabu, 19 Juni 2024. Peneliti menyampaikan sosialisasi kepada para guru di sekolah tersebut, Para guru menunjukkan antusiasme dan semangat yang tinggi dalam menyambut model pembelajaran ini serta memberikan respons positif pada akhir sosialisasi melalui refleksi bersama yang dituangkan dalam media Paddlet.

Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" melalui pendekatan saintifik berbasis proyek pada pembelajaran IPA di SMP, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Validitas dari hasil penelitian dilihat dari aspek validasi ahli model pembelajaran. Validasi dari para ahli model pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 88.89% berada pada kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.
2. Dari hasil respon guru dan siswa menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan guru terhadap model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" berada dalam kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 91.67% dan tingkat kepraktisan siswa terhadap model pembelajaran digital literasi "SCIENCE" berada dalam kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 90.25%. Dengan demikian, model pembelajaran tersebut dinyatakan praktis untuk digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran.
3. Ketuntasan belajar individu peserta didik adalah diatas nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah yakni 75 dan diperoleh persentase rata-rata ketuntasan klasikal 88%. Dengan demikian, model pembelajaran tersebut dinyatakan efektif untuk digunakan.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa hasil Pengembangan Model Pembelajaran Digital Literasi "SCIENCE" Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Proyek memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

References

- [1] Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [2] Ariani, S. Z., & Madjid, M. (2018). *Pendidikan Humanistik dan Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [3] Arifin, H., & Gunawan, I. (2020). *Pendidikan Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Badan Ekonomi Kreatif. (2018). *Rencana Strategis Badan Ekonomi Kreatif Tahun 2015-2019*. Jakarta: Bekraf.
- [5] Badan Ekonomi Kreatif. (2020). *Laporan Kinerja Badan Ekonomi Kreatif Tahun 2019*. Jakarta: Bekraf.
- [6] Basit & Sunarto. (2015). *Kurikulum Merdeka Implementasi dan Evaluasi*. Bandung: Alfabeta.

- [7] Bawane, J. (2016). Integrating Technology in the Classroom: It Takes More Than Just Having Computers. *Journal of Education and Practice*, 7(26), 23-28.
- [8] Bawaneh, S. S. (2018). "Mengintegrasikan literasi digital dalam pendidikan: refleksi kritis dan implikasi untuk pengajaran dan pembelajaran." *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 104-112.
- [9] Bearden, S. (2016). *Digital Citizenship: A Community-Based Approach*. Corwin Press.
- [10] Bhargava, S. (2021). Indonesia's Children Need Better Access to Digital Skills Training: Facebook Head. *Jakarta Globe*.
- [11] Buck Institute for Education. (2018). What is project based learning (PBL)?. Diakses melalui https://www.bie.org/about/what_pbl.
- [12] Chen, X. (2019). Project-Based Learning in Science Education: A Review of the Literature. *International Journal of Environmental and Science Education*, 14(4), 203-221.
- [13] Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2007). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Routledge
- [14] Darmawan, I. (2019). The Effectiveness of a Blended Learning Model Using WhatsApp Messenger in Developing Writing Skills of EFL Learners. *Journal of Education and Practice*, 10(6), 95-104.
- [15] Farihin, A. N., Yusuf, M. S., & Mazlan, S. A. (2020). Utilization of scientific approach in science teaching and learning: A literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1), 012155
- [16] <https://elearningindustry.com/project-based-learning-and-digital-literacy-essentials-for-the-future>
- [17] [https://dikdasmen.kemdikbud.go.id/media/downloadcenter/Panduan Praktis Pembelajaran Berbasis Proyek.pdf](https://dikdasmen.kemdikbud.go.id/media/downloadcenter/Panduan_Praktis_Pembelajaran_Berbasis_Proyek.pdf)
- [18] International Society for Technology in Education. (2016). "Standar ISTE untuk Siswa.
- [19] Jacobs, Heidi Hayes. 2013. *Digital Literacy in Education: Teaching and Learning in the Age of Information*. Association for Supervision & Curriculum Development (ASCD)
- [20] Jonassen, D. H. (2015). Toward a Design Theory of Problem Solving. *Educational Technology Research and Development*, 63(4), 507-528.
- [21] Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2019). Rencana Aksi Nasional Literasi Digital Indonesia Tahun 2019-2024. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- [22] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- [23] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019). Model Pembelajaran Literasi Untuk Pembaca Awal. Jakarta Timur : Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan.
- [24] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). Rekomendasi Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Jakarta: Kemendikbud.
- [25] Kemdikbud. (2014). Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 tahun ajaran 2014/2015: Mata pelajaran IPA SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- [26] Kemendikbud. (2017). Pendekatan Saintifik. Diakses pada 27 Oktober 2021, dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/08/pendekatan-saintifik/>
- [27] Khechine, H. (2019). "Integrasi literasi digital dalam kurikulum." *Education Sciences*, 9(4), 276.
- [28] Komisi Eropa. (2018). Pengembangan Kompetensi dan Keterampilan Digital.
- [29] Lankshear, C., & Knobel, M. (2011). *New Literacies: Everyday Practices and Social Learning*. Berkshire, UK: Open University Press.
- [30] Latifah, R., & Rohandi, R. (2018). Relevansi Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.

- [31] Martin, A., Madigan, D., & Janssen, A. (2018). Digital Literacy and Digital Citizenship. In Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory. Cham, Switzerland: Springer.
- [32] Mattson, K. (2017). Digital Citizenship in Action. International Society for Technology in Education.
- [33] Maulana, R., & Ikhwanuddin, T. (2020). Digital Literacy as a Skill in the 21st Century. Indonesian Journal of Educational Science, 2(2), 106-113.
- [34] Mishra P, Matthew J. Koehler, Kristen E. DeSchryver, & Mark J. Wolf. (2014). Educational Technology, Vol. 54, No. 3.
- [35] Mutmainna, A. (2014). Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning). Jurnal Ilmiah Pendidikan Sinergi Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PPKn, 3(1), 78-84.
- [36] Murtafiah, W., & Fauzan, A. (2015). Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning). Cetakan Ke, 3.
- [37] Nanang Fattah (2016). Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains, Vol. 5, No. 1.
- [38] Nur, M., & Muflih, J. (2020). Digital Literacy in the 21st Century: Opportunities and Challenges. Journal of Educational and Instructional Studies in the World, 10(1), 33-42.
- [39] Oktaviani, Y., & Nuraeni, A. (2020). Technological Self-Efficacy through STEM Education Approach. Journal of Physics: Conference Series, 1477(1), 012041. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/1/012041>
- [40] Rajeg, I. M. (2018). Pembelajaran Inovatif Berbasis Saintifik. Yogyakarta: Deepublish.
- [41] Riduwan. (2013). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- [42] Rifai, A. (2019). Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. Journal of Educational Sciences, 3(2), 26-31.
- [43] Ririn, K.A., Yeni, D.K., Mahpudin (2019). Implementasi Pendekatan Saintifik Dengan Model Project Based Learning (PJBL) Pada Pembelajaran Matematika. Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Majalengka. Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019 “Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0”. 8 Agustus 2019.
- [44] Rofiah, N., & Masruroh, N. (2021). Creative Thinking Among Elementary School Students through the Utilization of Technology in the 21st Age. International Journal of Instruction, 14(1), 977-992.
- [45] Rosidi, A. (2016). *Pendidikan Literasi Digital*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [46] Rustaman, D. (2017). Jurnal Edukatika, Vol. 3, No. 2.
- [47] Setiarini, R., Suswanto, & Slamet, C. (2019). Model Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Pendidikan Menengah Berbasis Kurikulum 2013. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 4(1), 32-42.
- [48] Scheibe, C. & Rogow, F. (2019). The Teacher's Guide to Media Literacy. Routledge.
- [49] Shahabudin, A. S., Harun, N. F., & Embi, M. A. (2018). An Analysis of Scientific Approach in Project-Based Learning and Its Implementation in Malaysian Schools. Journal of Science and Mathematics Letters, 6(1), 1-15.
- [50] Suryadi, D., & Satria, G. (2017). Pembelajaran Abad 21 Di Era Digital: Implikasi Pendidikan, Sosial, Dan Teknologi. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Dan Teknologi, 1(1), 13-22
- [51] Suryani, V., Choirunnisa, R., & Khotimah, S. (2020). Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Digital Literasi di Sekolah Dasar. Journal of Primary Education, 9(1), 33-40.
- [52] Sutrisno, A. (2019). Implementasi Pendekatan Saintifik dengan Menggunakan Model POE2WE untuk Melatih Literasi Saintifik dan Meningkatkan Hasil Belajar.
- [53] Suyanto. (2017). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [54] Trianto. (2011). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- [55] UNESCO. (2011). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers.

- [56] UNESCO. (2018). "Literasi Digital dalam Pendidikan.
- [57] Vaughan, N., & Blaney, J. M. (2016). Digital Literacies in Teacher Education. Hershey, PA: IGI Global.
- [58] Widita, R. P. (2018). Digitalisasi Pendidikan: Perspektif Pembelajaran Abad ke-21. Journal of Educational Technology and Vocational, 2(1), 1-10.