



PENGEMBANGAN MICROLEARNING BERBASIS STATION ROTATION UNTUK PEMBELAJARAN INFORMATIKA DI SMP

Nurul Munawarah

Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

Contributor Email: nurulyenie@gmail.com

Received: June 10, 2025

Accepted: October 22, 2025

Published: November 30, 2025

Article Url: <https://ojsdikdas.dikdasmen.go.id/index.php/didaktika/article/view/1980>

Abstract

This study aims to develop microlearning integrated into the Station Rotation Blended Learning model for Informatics instruction in Grade VII at SMPN 1 Sampit. The research employed a Research and Development (R&D) approach based on the KEMP model, which includes several key stages: needs analysis, instructional strategy design, microlearning content development, expert validation, and product trials. The research subjects were Grade VII students at SMPN 1 Sampit. Data were analyzed using qualitative descriptive analysis technique, and quantitative descriptive analysis, N-Gain scores, and paired t-tests. The results of expert validation indicated that the developed microlearning had a validity score above 80%, thus categorized as highly feasible for educational use. Initial trials showed that students responded positively to the microlearning materials, particularly in terms of ease of access and understanding of content. Therefore, microlearning based on the Station Rotation Blended Learning model offers an innovative alternative for Informatics education by enhancing learning flexibility and student engagement.

Microlearning; Station Rotation; Blended Learning; Informatics; Educational

Keywords: *Technology.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *microlearning* yang terintegrasi ke dalam model *Station Rotation Blended Learning* pada pembelajaran Informatika kelas VII di SMPN 1 Sampit. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada model KEMP, yang mencakup beberapa tahapan utama: analisis kebutuhan, perancangan strategi pembelajaran, pengembangan konten *microlearning*, validasi ahli, dan uji coba produk. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sampit. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, skor *N-Gain*, serta uji-*t* berpasangan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa *microlearning* yang dikembangkan memiliki skor validitas di atas 80%, sehingga dikategorikan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Uji coba awal menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap materi *microlearning*, khususnya dalam hal kemudahan akses dan pemahaman isi materi. Oleh karena itu, *microlearning* berbasis model *Station Rotation Blended Learning* menawarkan alternatif inovatif dalam pembelajaran Informatika dengan meningkatkan fleksibilitas belajar dan keterlibatan siswa.

Kata Kunci: *Microlearning; Station Rotation; Blended Learning; Informatika; Teknologi Pendidikan.*

A. Pendahuluan

Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran merupakan kebutuhan penting yang tidak dapat dihindari di era digital saat ini. Lembaga pendidikan dituntut untuk beradaptasi secara cepat guna menyediakan pengalaman belajar yang relevan, interaktif, serta sesuai dengan perkembangan teknologi informasi. Salah satu pendekatan yang semakin populer digunakan adalah model pembelajaran *blended learning*, yang memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring. *Blended Learning* menawarkan fleksibilitas waktu, tempat, serta peluang personalisasi pembelajaran. Dalam kerangka *blended learning*, model *Station Rotation* memungkinkan siswa mengikuti pembelajaran secara bergantian melalui berbagai stasiun yang meliputi pembelajaran langsung dengan guru, aktivitas kolaboratif, serta eksplorasi mandiri menggunakan media digital (Staker & Horn, 2012).

Meskipun model *Blended Learning* telah diterapkan di berbagai sekolah, hasil pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Informatika di jenjang pendidikan menengah pertama masih belum optimal. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru di SMPN 1 Sampit, ditemukan fakta bahwa

rata-rata ketercapaian siswa terhadap indikator keberhasilan pembelajaran Informatika hanya mencapai sekitar 30%. Pencapaian ini masih jauh di bawah target kurikulum yang ditetapkan. Beberapa faktor penyebab rendahnya pencapaian tersebut meliputi keterbatasan akses siswa terhadap sumber belajar mandiri, penyajian materi yang belum terstruktur dan kurang interaktif, serta minimnya variasi metode pembelajaran yang mengakomodasi gaya belajar siswa yang beragam. Selain itu, mayoritas materi pembelajaran Informatika disampaikan melalui video berdurasi panjang dan teks tertulis yang kurang memperhatikan kebutuhan kognitif siswa kelas VII.

Penelitian tentang integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya melalui pemanfaatan *microlearning* dan model *Station Rotation Blended Learning*, telah menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. (Ayob et al., 2020) mengeksplorasi penerapan model *Station Rotation Blended Learning* dalam konteks pendidikan, menunjukkan peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Model ini memberikan fleksibilitas bagi siswa dalam mengakses pembelajaran melalui rotasi di berbagai stasiun, yang memungkinkan interaksi lebih aktif dengan materi dan guru. Penelitian oleh (Nugraha, 2021) menemukan bahwa model *Station Rotation Blended Learning* memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan hasil belajar serta memungkinkan diferensiasi pembelajaran yang lebih baik (Ferlianti et al., 2022).

Dalam konteks *microlearning*, Sirwan et al. (2018) menyoroti efektivitas metode ini dalam meningkatkan retensi pembelajaran siswa pada mata pelajaran teknologi informasi. Penerapan strategi *microlearning* dalam pembelajaran daring membantu mengurangi beban kognitif siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi serta meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa (Ghafar, 2023; Susilana, 2022).

Penelitian ini berusaha memperluas pemahaman tentang bagaimana *microlearning* dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam model *Station Rotation Blended Learning*, khususnya untuk mata pelajaran Informatika di tingkat pendidikan menengah. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang

fokus pada satu aspek pembelajaran digital atau pembelajaran hibrida secara terpisah, penelitian ini mengkaji sinergi antara *microlearning* dan *Station Rotation Blended Learning* untuk mengidentifikasi strategi dan praktik terbaik yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, termasuk motivasi, keterlibatan, dan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep informatika. Dengan menggunakan metodologi pengembangan model KEMP (Morrison et al., 2012), diharapkan penelitian ini mampu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, efektif, dan inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Informatika di era digital.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk *Research and Development* (R&D) mengacu pada model pengembangan KEMP. Model ini digunakan untuk merancang sistem pembelajaran yang sistematis dan fleksibel, mencakup identifikasi masalah, analisis peserta didik, perancangan strategi, pengembangan media, serta evaluasi.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sampit tahun ajaran 2023/2024. Produk yang dikembangkan berupa *microlearning* yang terintegrasi dalam model *Station Rotation Blended Learning* untuk mata pelajaran Informatika. Media pembelajaran disusun dalam format modular (teks, video pendek, info grafis, dan kuis interaktif) dan diintegrasikan dalam *Learning Management System* (LMS) Canvas.

Prosedur pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan konten *microlearning*, desain strategi pembelajaran berbasis rotasi stasiun, dan pengembangan instrumen evaluasi. Validasi produk dilakukan oleh tiga ahli (materi, media, dan pembelajaran), sedangkan uji coba dilakukan dalam tiga tahap: uji coba individual (one-to-one), uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan untuk memastikan produk layak digunakan.

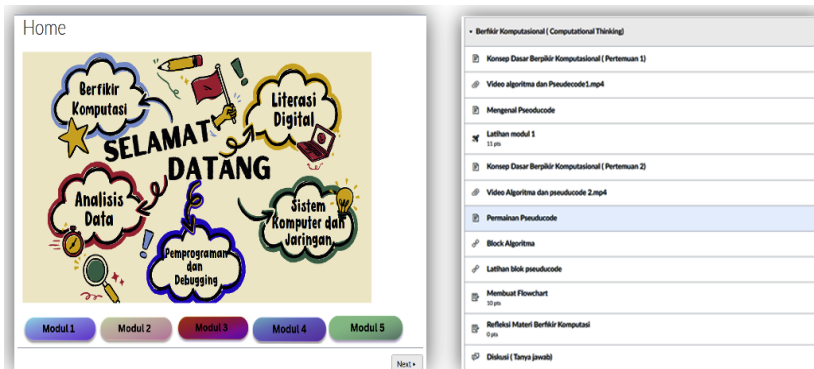
Instrumen penelitian terdiri dari : (1) Kuesioner validasi ahli yang mencakup aspek kebenaran materi (kejelasan konsep, ketepatan informasi), *kesesuaian* materi dengan tujuan pembelajaran, desain visual media (tata

letak, warna, tipografi), kualitas teknis media (audio, video, interaktivitas), kemudahan navigasi media di LMS Canvas, serta relevansi strategi pembelajaran *Station Rotation Blended Learning*; (2) Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran, interaksi siswa dengan media pembelajaran, serta keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar kolaboratif di setiap stasiun rotasi; (3) Angket respons siswa yang meliputi aspek kemudahan memahami materi pembelajaran informatika, ketertarikan dan motivasi siswa terhadap media pembelajaran, persepsi siswa mengenai fleksibilitas pembelajaran, efektivitas penggunaan media pembelajaran digital (video, info grafis, kuis), dan kenyamanan dalam penggunaan LMS Canvas; serta (4) Pretest dan posttest, digunakan sebagai tes hasil belajar yang mencakup indikator pemahaman konsep berpikir komputasional, kemampuan algoritma, serta aplikasi logika sistem yang merupakan kompetensi inti mata pelajaran Informatika kelas VII.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan melalui model Miles dan Huberman yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Saroji et al., 2023). Analisis kuantitatif dilakukan dengan teknik persentase menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai 5 (Sugiyono, 2020). Skor diperoleh dari kuesioner validasi yang selanjutnya dihitung rata-rata skornya menggunakan rumus rerata skor untuk menentukan tingkat validitas dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil



Gambar 1. Halaman Depan Home

Pengembangan produk *microlearning* dalam penelitian ini menghasilkan serangkaian konten pembelajaran digital yang terintegrasi dalam platform *Learning Management System (LMS) Canvas*. Produk disusun dalam bentuk modular dengan pendekatan *microlearning*, mencakup materi berbasis teks ringkas, video pembelajaran berdurasi pendek, info grafis, serta kuis interaktif yang disusun berdasarkan sub kompetensi Informatika kelas VII. Seluruh komponen *microlearning* dirancang agar mudah diakses, mendukung pembelajaran mandiri, serta mampu meningkatkan pemahaman konsep secara bertahap.

a. Hasil Validasi Ahli

Tabel 1. Hasil validasi ahli

Aspek	Nilai Validitas (%)	Kategori
Validitas Materi	87%	Sangat Layak
Validitas Media	96%	Sangat Layak
Validitas Pembelajaran	95%	Sangat Layak

Hasil validasi oleh tiga ahli menunjukkan bahwa *microlearning* memiliki tingkat validitas di atas 80%, yang berarti sangat layak digunakan dalam pembelajaran Informatika.

b. Hasil Ujicoba

Tabel 2. Hasil Ujicoba

No.	Aspek Penilaian	One-to-One (%)	Kelompok Kecil (%)	Uji Lapangan (%)
1.	Kelayakan Media	87	85	84
2.	Efektivitas Media	89	87	88
3.	Karakteristik <i>Microlearning</i>	88	88	90
4.	Kualitas Pembelajaran	91	88	88
5.	Kualitas Teknis	90	86	89
Rata-rata Keseluruhan	90	87,7	88,9	
Kategori	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	

Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian media pembelajaran memperoleh skor tinggi pada ketiga tahap uji coba, dengan kategori “Sangat Setuju”. Hasil ini memperkuat bukti bahwa media pembelajaran memiliki kualitas yang konsisten serta dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Penggunaan *microlearning* dalam konteks pembelajaran mandiri menunjukkan respons yang sangat positif. Siswa menyatakan bahwa konten mudah diakses, materi mudah dipahami, dan tampilan LMS menarik serta *user-friendly*. Rata-rata nilai kuis pada akhir sesi meningkat dibandingkan pretest. Selain itu, observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif dalam diskusi dan eksplorasi mandiri. Uji coba lapangan dilakukan kepada seluruh siswa kelas VII dalam satu rombongan belajar di SMPN 1 Sampit. Tujuan dari tahap ini adalah mengukur efektivitas *microlearning* dalam pembelajaran Informatika secara komprehensif.

Adapun pembagian kategori perolehan nilai N-gain pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria N-Gain (Sukarelawan et al., 2024)

Nilai N - Gain	Kategori
$N\text{-Gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-Gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah

Tabel 4. Persentase tafsiran N-Gain

Prosentase N - Gain (%)	Tafsiran
-------------------------	----------

< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
≥ 76	Efektif

Tabel 5. Hasil N-Gain data hasil uji coba lapangan

Kelas	Pre-test	Post-test	N-Gain
Rerata	41,14	79,43	0,66 (kategori sedang)

Berdasarkan hasil pre-test dan hasil post-test terlihat rata-rata nilai pre-test adalah 41,14 tidak ada siswa yang tuntas dan rata-rata nilai post-test adalah 79,43, siswa yang dinyatakan tuntas 85,7%. Dari nilai dan ketuntasan siswa terlihat ada kenaikan rerata skor dari hasil belajar sebesar 38 dan ketuntasannya 85,7%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran dengan *microlearning* terintegrasi dalam model *Station Rotation Blended Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dari segi ketercapaian belajar.

Berdasarkan perhitungan N-Gain diperoleh hasil 0,66 dengan nilai rerata persentase 66% pada kriteria di atas, rata-rata N-Gain menunjukkan bahwa pembelajaran cukup efektif. Mayoritas responden memiliki nilai N-Gain sedang hingga tinggi, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan setelah pembelajaran.

Tabel 6. Output uji paired samples t-test

Paired Samples Statistic					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	41.1429	35	11.38147	1.92382
	Posttest	79.4286	36	9.21727	1.55800
Paired Samples Correlations					
		N	Correlation	Sig.	
Pair 1	Pretest & Posttest	35	.742	.000	

Tabel 7. Paired Samples Test

Paired Differences							
95% Confidence Interval of the Difference							
Mean	Std.	Std.	Lower	Upper	t	df	Sig.

Pair	Pretest	Deviation	Error Mean	Postest	(2-tailed)
1	-	7.66417	1.29548	38.28571	.000
				40.91845	
				35.65298	
				29.553	

Untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan signifikan secara statistik, dilakukan uji *paired sample t-test* terhadap nilai pretes dan postes. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *Station Rotation Blended Learning* berbasis *microlearning*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar tidak hanya terlihat secara deskriptif, tetapi juga didukung oleh bukti statistik yang signifikan.

c. Hasil Wawancara

Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa terkait implementasi media pembelajaran *microlearning* berbasis *Station Rotation Blended Learning* secara umum, guru menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat membantu dalam menyampaikan materi yang kompleks seperti algoritma dan logika sistem secara lebih sederhana dan efektif. Guru merasa lebih mudah dalam mengelola pembelajaran karena siswa tampak lebih aktif dan termotivasi.

Tabel berikut menyajikan ringkasan hasil wawancara beserta kutipan autentik dari responden.

Tabel 8. Ringkasan Hasil Wawancara Kualitatif

No.	Informan	Aspek yang Disoroti	Substansi Temuan	Kutipan Data Otentik
1.	Guru Informatika	Efektivitas Media	Media sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa.	"Setelah pakai media ini, siswa lebih cepat paham konsep, terutama algoritma."
2.	Guru Informatika	Motivasi Siswa	Media membuat siswa lebih semangat mengikuti pelajaran.	"Saya melihat anak-anak lebih antusias dan tidak mudah bosan"

3.	Siswa kelas VII	Kemudahan Penggunaan	Media digunakan membantu belajar mandiri.	mudah dan sangat dalam.	“Saya suka belajar dengan video pendek dan kuis karena mudah dipahami.”
4.	Siswa kelas VII	Fleksibilitas Akses	Media kebebasan belajar kapan saja.	memberi untuk belajar kapan saja.	“Saya bisa mengulang materi kapan pun kalau belum paham.”

Berdasarkan tabel deskriptif tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi media *microlearning* dalam *Station Rotation Blended Learning* mendapat respon positif baik dari guru maupun siswa, yang tercermin dari peningkatan motivasi, pemahaman, serta kemudahan akses belajar.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran berbasis *microlearning* yang diintegrasikan ke dalam pendekatan *Station Rotation Blended Learning* telah berhasil diimplementasikan secara efektif dalam pembelajaran Informatika di SMPN 1 Sampit. Melalui tahapan pengembangan yang mengacu pada model KEMP, dimulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk, diperoleh modul pembelajaran digital yang relevan dan sesuai dengan karakteristik siswa. Modul tersebut terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Informatika yang kompleks dan abstrak.

Penelitian sebelumnya yang mendukung temuan ini, seperti studi oleh Nugraha (2021), yang menunjukkan bahwa penerapan model *Station Rotation* dapat meningkatkan kemandirian dan motivasi belajar. Integrasi model ini menciptakan pengalaman belajar yang fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa (Maxwell & White, 2017). Model *Station Rotation* yang diterapkan melalui platform Moodle memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi (Dari et al., 2022; Simanjuntak & Haris, 2023). Secara khusus, pendekatan *microlearning* terbukti efektif dalam menyampaikan materi secara modular dan terfokus (Fitria, 2022; Ghafar, 2023) karena format pembelajaran pendek dan spesifik meningkatkan keterlibatan serta daya serap siswa

terhadap materi. Interaksi siswa dengan media pembelajaran dalam penelitian ini menunjukkan beberapa temuan penting. Siswa merasa lebih nyaman dan terbantu dalam memahami materi melalui video pendek, info grafis, serta kuis interaktif yang tersedia di LMS. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam menjelajahi materi secara mandiri, serta menunjukkan antusiasme saat berpindah antar stasiun pembelajaran. Mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga peserta aktif dalam proses pembelajaran.

Kelayakan produk yang dikembangkan juga diperkuat melalui validasi ahli, dengan skor rata-rata 4,5 dari skala 5, menunjukkan bahwa modul sangat layak digunakan. Penilaian ini menilai aspek konten, desain media, dan strategi pembelajaran yang digunakan dalam modul *microlearning*. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa model ini mampu meningkatkan interaksi antara siswa dengan media pembelajaran, sekaligus membantu siswa lebih fokus dan mengurangi beban kognitif (Ayob et al., 2020; Susilana, 2022).

Temuan lain dalam penelitian ini mengungkap adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran *microlearning*. Efektivitas model pembelajaran ini ditunjukkan oleh hasil uji coba lapangan yang menunjukkan peningkatan nilai pre-test dari rata-rata 41,14 menjadi 79,43 pada post-test, dengan N-Gain sebesar 0,66 (kategori sedang). Hasil ini diperkuat dengan uji statistik paired t-test yang menunjukkan nilai signifikansi ($p < 0,05$), yang berarti perbedaan nilai pre dan post signifikan secara statistik.

Peningkatan pembelajaran Informatika dengan fasilitasi media *microlearning* tercermin dari peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep seperti algoritma, logika sistem, dan berpikir komputasional. Siswa mengungkapkan bahwa penyajian materi dalam bentuk unit kecil yang fokus memudahkan mereka dalam memahami serta mengingat isi pelajaran. Studi Mohammed et al., (2018) menunjukkan bahwa pendekatan *microlearning* dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan dibandingkan metode tradisional, dan hasil ini diperkuat oleh temuan Cauring (2021) yang mencatat

bahwa kombinasi *microlearning* dan *Station Rotation* tidak hanya efektif tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Keunggulan pendekatan ini terletak pada kemampuannya menyediakan pengalaman belajar yang fleksibel melalui berbagai stasiun: tatap muka, mandiri, dan kolaboratif. Strategi ini memberikan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai gaya dan kecepatan masing-masing, serta memperkuat keterlibatan dengan materi melalui elemen interaktif seperti video, info grafis, kuis, dan tugas kelompok. Format modular *microlearning* yang singkat dan terfokus memungkinkan siswa untuk memahami materi secara bertahap, memperkuat retensi, dan meningkatkan rasa percaya diri dalam memahami konsep-konsep Informatika yang kompleks. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut tidak hanya relevan secara pedagogis, tetapi juga efektif secara empirik.

D. Penutup

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi *microlearning* dalam model *Station Rotation Blended Learning* mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran Informatika melalui penyajian materi yang modular, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar kelayakan dari para ahli, tetapi juga mendorong peningkatan hasil belajar yang signifikan serta keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. Substansi pembelajaran yang awalnya kompleks dan abstrak berhasil dipermudah melalui media yang visual, terstruktur, dan mudah diakses. Temuan ini memperkuat pemaknaan bahwa inovasi pembelajaran digital yang berfokus pada fleksibilitas dan personalisasi memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu pendidikan. Ke depan, hasil pengembangan ini memiliki prospek untuk diterapkan pada mata pelajaran lain yang serupa serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan, gasifikasi, atau pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada pengukuran dampak jangka panjang terhadap penguatan keterampilan abad ke-21 seperti kemandirian, berpikir kritis, dan kolaborasi, sehingga

memberikan kontribusi lebih luas bagi pengembangan pendidikan digital di tingkat sekolah menengah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing selama proses penyusunan penelitian ini hingga menghasilkan artikel ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, guru mata pelajaran Informatika, serta seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Sampit yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan uji coba produk pembelajaran.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan izin, bantuan teknis, serta dukungan moral selama proses pengembangan dan pengumpulan data. Seluruh kontribusi tersebut sangat berarti dalam mendukung kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

Daftar Referensi

- Ayob, N. S., Halim, N. D. A., Zulkifli, N. N., Zaid, N. M., & Mokhtar, M. (2020). Overview of Blended Learning: The Effect of Station Rotation Model on Students' Achievement. *Journal of Critical Reviews*, 7(6), 320–326. <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.06.01>
- Cauring, A. (2021). Station Rotation Model with ICT Integration Enhances Students' Problem Solving Skill in Physics. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 8, 619–640. <https://doi.org/10.14738/assrj.84.10060>
- Dari, U., Halim, A., & Ilyas, S. (2022). Influence of the Use of the Approach of Blended Learning Model Rotation Based Moodle on Motivation and Cognitive Abilities of Students in the Subjects of Physics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 195–202. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1100>
- Ferlianti, S., Mu'iz, M. S., & Chandra, D. T. (2022). Penerapan Pembelajaran Diferensiasi dengan Metode Blended Learning's Station Rotation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(3), 266–272. <https://doi.org/10.36418/japendi.v3i3.625>

- Fitria, T. N. (2022). Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 2(4), 114–135. <https://doi.org/10.55606/cendikia.v2i4.473>
- Ghafar, Z. (2023). Microlearning As a Learning tool for Teaching and Learning in Acquiring Language: Applications, Advantages, And Influences on the Language. *Canadian Journal of Educational and Social Studies*, 3(2), 45-62. <https://doi.org/10.53103/cjess.v3i2.127>
- Maxwell, C., & White, J. (2017). Blended (R)evolution: How 5 Teachers Are Modifying the Station Rotation to Fit Students' Needs. In *Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation*. Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation. <https://eric.ed.gov/?id=ED586382>
- Morrison, G. R., Ross, S. M., Kalman, H. K., & Kemp, J. E. (2012). *Designing Effective Instruction*. John Wiley & Sons.
- Nugraha, D. M. D. P. (2021). Station Rotation Type Blended Learning Model Against Critical Thinking Ability of Fourth Grade Students. *Journal of Education Technology*, 4(4), 516-523. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i4.29690>
- Saraji, A., Rosidin, U., Ertikanto, C., Herlina, K., & Azizah, M. (2023). SSCS Model Based E-Worksheet: Needs Analysis to Stimulate Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9, 4172–4178. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3528>
- Simanjuntak, F. P., & Haris, D. (2023). Development of Digital-Based Learning Modules Using the Microlearning Method to Improve Mathematical Literacy Skills for 7th Graders at SMP Swasta Bina Bersaudara Medan. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(1), 27-48. <https://doi.org/10.55927/ajae.v2i1.2788>
- Sirwan Mohammed, G., WakiL, K., & Sirwan Nawroly, S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32–38. <https://doi.org/10.24331/ijere.415824>
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K–12 Blended Learning*. Innosight Institute.
- Sugiyono, S. (2020). *E-Book Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD*. Bandung: Alfabeta.

Susilana, R. (2022). Can Microlearning Strategy Assist Students' online Learning? *Cakrawala Pendidikan*, 41(2), 437-451.
<https://doi.org/10.21831/cp.v41i2.43387>

