

PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO BERBASIS MICROLEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SEL KELAS XI SMA

Sri Indriyani Br Bangun¹, I Gede Wawan Sudatha², Dewa Gede Agus Putra Prabawa³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Pendidikan, Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha
Corresponding e-mail: sriindriyani409@gmail.com

Copyright © 2026 The Author



This is an open access article

Under the Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

DOI: [10.53866/jimi.v6i3.1530](https://doi.org/10.53866/jimi.v6i3.1530)

Abstrak

Pembelajaran Biologi pada materi Sel memiliki karakteristik konsep yang kompleks dan abstrak sehingga diperlukan media pembelajaran yang menarik, ringkas, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Namun, penggunaan media berbasis *Microlearning* yang diuji dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas masih relatif terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media video berbasis *Microlearning* pada materi Sel untuk siswa kelas XI SMA serta mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas dua ahli materi, satu ahli media, satu ahli desain, serta 31 siswa kelas XI dan seorang guru. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, kuesioner, *pretest*, dan *posttest*, kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan persentase, uji normalitas, uji homogenitas, dan *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video berbasis *Microlearning* memperoleh kualifikasi sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli dan respons pengguna. Kepraktisan media memperoleh persentase respons guru sebesar 94,67%, siswa secara perorangan sebesar 87,11%, dan siswa kelompok kecil sebesar 87,70%. Hasil *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep sebelum dan sesudah penggunaan media. Dengan demikian, media video berbasis *Microlearning* dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi pada materi Sel.
Kata Kunci: *Microlearning*, Video, Pemahaman Konsep

Development of Microlearning-Based Video Media to Enhance Conceptual Understanding of Cell Material in Grade XI Senior High School

Abstract

Biology learning on the topic of Cells involves complex and abstract concepts, requiring learning media that are engaging, concise, and appropriate to students' characteristics. However, the use of Microlearning-based media that has been evaluated in terms of validity, practicality, and effectiveness remains relatively limited. This study aimed to develop Microlearning-based video media on the topic of Cells for eleventh-grade senior high school students and to determine the validity, practicality, and effectiveness of the developed media. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The research subjects consisted of two material experts, one media expert, one instructional design expert, 31 eleventh-grade students, and one teacher. Data were collected through validation sheets, questionnaires, pretests, and posttests, and were analyzed quantitatively using percentages, normality tests, homogeneity tests, and a paired-samples t-test. The results showed that the Microlearning-based video media obtained a very good qualification based on expert validation and user responses. The practicality of the media was indicated by a teacher response percentage of 94.67%, an individual student response of 87.11%, and a small-group student response of 87.70%. The results of the paired-samples t-test showed a significance value of $0.001 < 0.05$, indicating a

significant difference in students' conceptual understanding before and after using the media. Therefore, the Microlearning-based video media was declared valid, practical, and effective for use in Biology learning on the topic of Cells..

Keywords: *Microlearning, Video, Conceptual Understanding*

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mendorong transformasi di bidang pendidikan melalui pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Integrasi teknologi tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan berpusat pada peserta didik (Wisada et al., 2019). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah penggunaan media pembelajaran, yang berperan sebagai penghubung antara guru dan peserta didik dalam menyampaikan materi sehingga dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik (Ariantini et al., 2019). Menurut Richard E. Mayer, dalam teori pembelajaran multimedia kognitif (CTML), menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi disampaikan melalui kombinasi unsur visual dan auditori, karena mampu mengaktifkan dua saluran pemrosesan informasi dalam otak secara bersamaan (Mayer, 2024). Hal ini dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari. Namun, efektivitas media juga bergantung pada kualitas desain dan cara penggunaannya. Hal ini sejalan dengan *Cognitive Load Theory* yang menjelaskan bahwa kapasitas *working memory* terbatas, sehingga penyajian informasi yang terlalu padat, cepat, dan minim visualisasi dapat meningkatkan *extraneous cognitive load* dan menghambat pemahaman peserta didik (Cipta Pratama & Febriati, 2026).

Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penyajian materi yang terstruktur dan tidak berlebihan dalam pengembangan video pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah *Microlearning*, yang menyajikan materi dalam bagian-bagian singkat, terfokus, dan sistematis sehingga peserta didik dapat mempelajari informasi secara bertahap. Penyajian yang ringkas juga membantu peserta didik memusatkan perhatian pada konsep utama serta mengurangi informasi yang berlebihan selama proses pembelajaran (Susilana et al., 2022; Tira Nur Fitria, 2022). Penelitian (Aritonang et al., 2023) menunjukkan bahwa video berbasis *Microlearning* memperoleh kualifikasi sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan unsur teks, gambar, suara, warna, dan animasi dalam video juga dinilai mampu menarik perhatian dan meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Anggraeni et al., 2021) dan (Widiyasanti & Ayriza, 2018) yang menunjukkan bahwa penggunaan unsur visual dalam media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar peserta didik.

Penerapan media dan pendekatan tersebut semakin relevan dalam pembelajaran Biologi karena sebagian materi memiliki karakteristik abstrak, kompleks, dan tidak dapat diamati secara langsung, salah satunya materi Sel yang mencakup struktur dan fungsi organel serta proses transportasi membran pada tingkat mikroskopis. Kondisi tersebut dapat menyulitkan peserta didik dalam memahami hubungan antara struktur dan fungsi organel serta keterkaitan berbagai proses di dalam sel, terutama apabila pembelajaran masih mengandalkan penjelasan verbal, buku teks, dan gambar statis. Permasalahan tersebut juga ditemukan di SMA Negeri 4 Singaraja. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku teks, papan tulis, dan *PowerPoint*, sedangkan *smartphone* peserta didik belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini diperkuat oleh data Ulangan Akhir Semester, dari 48 peserta didik sebanyak 35 siswa (72,92%) memperoleh nilai di bawah KKBM 75, sedangkan 13 siswa (27,08%) mencapai atau melampaui KKBM, dengan nilai tertinggi 85 dan terendah 35. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi Sel sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik dan mampu memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih konkret.

Permasalahan rendahnya hasil belajar tersebut menunjukkan pentingnya penguatan pemahaman konsep dalam pembelajaran materi Sel. Pemahaman konsep tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengingat informasi, tetapi juga mencakup kemampuan peserta didik dalam menjelaskan, menghubungkan, dan menggunakan konsep dalam situasi yang relevan. Pada materi Sel, kemampuan tersebut diperlukan agar peserta didik tidak sekadar menghafalkan nama dan fungsi organel, tetapi mampu memahami hubungan antara struktur dan fungsi serta keterkaitan berbagai proses yang terjadi di dalam sel. Oleh karena itu,

diperlukan media yang mampu membantu peserta didik membangun pemahaman secara lebih bermakna melalui penyajian materi yang sesuai dengan karakteristik konsep. Video berbasis *Microlearning* dapat menjadi salah satu alternatif karena materi dapat disajikan dalam unit-unit singkat dan terfokus dengan dukungan teks, gambar, animasi, serta audio. Selain itu, video pembelajaran memungkinkan proses yang kompleks ditampilkan secara lebih sederhana serta dapat dihentikan atau diputar kembali sesuai kebutuhan peserta didik (Putra et al., 2021; Styowati & Utami, 2022).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan *Microlearning* memberikan dampak positif terhadap proses maupun hasil pembelajaran. Penelitian (Marlina et al., 2026) menunjukkan bahwa media *Microlearning* pada pembelajaran sains memiliki tingkat validitas yang tinggi dan efektif meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian (Hamdani et al., 2026) juga menemukan bahwa modul berbasis *Microlearning* mampu meningkatkan pemahaman konsep, *self-regulated learning*, serta retensi belajar peserta didik secara signifikan. Selain itu, penelitian (Nowak et al., 2023) menunjukkan bahwa aktivitas *microlearning* dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep biokimia yang kompleks dan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil kajian literatur terbaru juga menyimpulkan bahwa *Microlearning* merupakan pendekatan yang efektif dalam pembelajaran sains karena mampu meningkatkan keterlibatan belajar, retensi pengetahuan, dan pemahaman konsep melalui penyajian materi yang ringkas, terstruktur, dan berpusat pada peserta didik (Nurdiyanti et al., 2026).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengembangan *Microlearning* pada mata pelajaran sains secara umum atau pada jenjang pendidikan tinggi. Penelitian yang secara khusus mengembangkan media video berbasis *Microlearning* untuk materi Sel di tingkat SMA masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang menguji kelayakan media melalui aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas secara terpadu dalam konteks pembelajaran Biologi di sekolah menengah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media video berbasis *Microlearning* pada materi Sel untuk siswa kelas XI SMA menggunakan model pengembangan ADDIE. Media yang dikembangkan diuji tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran Biologi yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21 serta mendukung pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Model ADDIE dipilih karena memberikan tahapan pengembangan yang sistematis serta memungkinkan evaluasi pada setiap proses pengembangan media (Widiarta et al., 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video berbasis *Microlearning* pada materi Sel bagi siswa SMA Negeri 4 Singaraja serta menguji tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas media yang dikembangkan. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Singaraja pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027.

Tahap *Analysis* meliputi analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, kurikulum, dan materi. Tahap *Design* meliputi perancangan materi, *storyboard*, video, dan instrumen penelitian. Tahap *Development* dilakukan dengan mengembangkan produk dan validasi oleh empat ahli, yaitu dua ahli materi, satu ahli media, dan satu ahli desain. Setelah direvisi berdasarkan hasil validasi, produk diuji secara perorangan kepada 3 siswa dan kelompok kecil kepada 9 siswa yang dipilih menggunakan *purposive sampling* berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil uji coba digunakan sebagai dasar revisi sebelum implementasi.

Tahap *Implementation* dilakukan pada 31 siswa kelas XI dan guru SMA Negeri 4 Singaraja. Efektivitas media diukur melalui *pretest* dan *posttest*, sedangkan kepraktisan diperoleh melalui kuesioner respons guru dan peserta didik. Tahap *Evaluation* dilakukan secara formatif pada setiap tahap melalui hasil validasi dan uji coba, serta secara sumatif setelah implementasi untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas media.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui tes dan kuesioner. Tes berupa *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep materi Sel, sedangkan kuesioner digunakan untuk memperoleh respons terhadap media berdasarkan aspek isi, tampilan, kebahasaan, kemudahan penggunaan,

dan kebermanfaatan. Instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas isinya oleh ahli berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.. Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1
		Kesesuaian materi dengan alur tujuan pembelajaran	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
2	Materi	Keluasan isi materi	1
		Keluasan isi materi	1
		Kelengkapan materi	1
		Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	1
		Ketersediaan contoh yang mendukung	1
		Kedalaman materi	1
		Kemenarikan materi	1
		Materi didukung dengan ilustrasi yang sesuai	1
		Materi mudah dipahami	1
		Konsep yang disajikan dapat dilogikakan dengan jelas	1
3	Kebahasaan	Ketepatan bahasa yang digunakan	1
		Ketepatan ejaan dalam materi	1
		Penggunaan Bahasa yang mudah dipahami	1
		Penggunaan istilah	1
		Kelugasan dan komunikatif	1
Jumlah keseluruhan			18

Tabel 2. Instrumen Ahli Desain

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Tujuan	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Kesesuaian rangkuman dengan tujuan	1
		Kesesuaian dengan indikator pembelajaran	1
2	Strategi	Tahapan pembelajaran sudah runtut dengan kesesuaian materi.	1
		Memberikan contoh – contoh peristiwa yang sesuai dengan materi.	1
		Strategi penyajian materi mampu memotivasi peserta didik.	1
		Memberikan kesempatan untuk peserta didik belajar mandiri	1
		Ketepatan pemberian <i>feedback</i> dari jawaban siswa	1
		Penyajian video pembelajaran sesuai dengan konsep <i>microlearning</i>	1
		Petunjuk pembelajaran ditulis dengan jelas.	1
		Keinteraktifan video pembelajaran dengan siswa	1
3	Penguatan	Video memberikan penguatan terhadap materi yang telah disampaikan	1
		Rangkuman materi dalam video disajikan secara jelas dan mudah dipahami	1

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
		Bagian akhir video mampu membantu siswa mengingat kembali inti materi pembelajaran	1
Jumlah keseluruhan			14

Tabel 3. Instrumen Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Video	Tampilan video pembelajaran yang menarik	1
		Menambahkan minat siswa dalam belajar	1
		Video berisi rangsangan agar siswa merespon video (menyiapkan alat tulis, menyimak materi, menjawab pertanyaan)	1
2	Audio	Kualitas suara pada video	1
		Kesesuaian penggunaan <i>music</i> efek (fx)	1
		Keselarasan <i>music background</i> dengan video	1
		Kemenarikan narasi pada video	1
3	Teks	Keterbatasan teks	1
		Keserasian warna <i>background</i> dan teks	1
		Ketepatan penggunaan spasi pada teks	1
		Ketepatan penggunaan jenis huruf (<i>font</i>)	1
		Ketepatan pemilihan ukuran huruf	1
4	Animasi	1) Kemenarikan animasi pada video	1
		2) Ketepatan penggunaan animasi	1
Jumlah keseluruhan			14

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Perorangan dan Kelompok Kecil

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Tampilan	Tampilan Video Pembelajaran menarik	1
		Tulisan dapat dibaca dengan mudah.	1
		Gambar dalam Video Pembelajaran terlihat jelas.	1
		Warna yang disajikan dalam Video pembelajaran.	1
		Video Pembelajaran dapat membantu memperjelas materi dalam belajar Biologi	1
2	Materi	Kemudahan pemahaman materi	1
		Kejelasan contoh-contoh materi	1
		Pertanyaan/soal sesuai dengan materi sehingga tidak mengalami kesulitan dalam menjawab.	1
3	Motivasi	Video Pembelajaran membangkitkan semangat dalam belajar Biologi	1
		Video Pembelajaran ini dapat meningkatkan minat belajar.	1
		Video Pembelajaran dapat meningkatkan konsentrasi	1
		Video Pembelajaran dapat membantu siswa di dalam kesulitan belajar.	1
4	Pengoperasian	Video Pembelajaran ini mudah digunakan.	1
		Petunjuk penggunaan video mudah digunakan.	1
		Petunjuk pengerjaan soal mudah digunakan	1
Jumlah Keseluruhan			15

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian Pembelajaran	Kesesuaian video dengan tujuan pembelajaran	1
		Kesesuaian video dengan materi pembelajaran	1
		Kesesuaian video dengan karakteristik peserta didik	1
2	Kemudahan Penggunaan	Video mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran	1
		Petunjuk penggunaan video mudah dipahami	1
		Video dapat digunakan secara mandiri maupun dengan bimbingan guru	1
3	Tampilan dan Media	Tampilan video menarik dan jelas	1
		Tulisan, gambar, warna, dan animasi mendukung pembelajaran	1
		Kualitas audio dan narasi mendukung pemahaman materi	1
4.	Penyajian Materi	Materi disajikan secara runtut dan mudah dipahami	1
		Contoh yang diberikan sesuai dan membantu pemahaman siswa	1
		Penyajian video sesuai dengan konsep <i>microlearning</i> yang singkat, fokus, dan jelas	1
5.	Manfaat Pembelajaran	Video membantu guru dalam menyampaikan materi	1
		Video dapat meningkatkan minat, motivasi, dan konsentrasi siswa	1
		Video layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran	1
Jumlah Keseluruhan			15

Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Data validitas dianalisis menggunakan rata-rata skor hasil penilaian ahli untuk menentukan tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Data kepraktisan dianalisis berdasarkan persentase skor respons guru dan peserta didik. Sementara itu, efektivitas media dianalisis menggunakan uji paired sample t-test terhadap hasil pre-test dan post-test setelah memenuhi uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan SPSS. Media pembelajaran dinyatakan efektif apabila terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test peserta didik.

3. Hasil Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video berbasis *Microlearning* pada materi sel untuk siswa kelas XI SMA memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitas media diperoleh melalui penilaian ahli media dan ahli materi terhadap aspek tampilan, interaktivitas, kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, serta kejelasan penyajian. Tampilan media yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Media Video Pembelajaran Berbasis *Microlearning*

Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, dilakukan pengujian kualitas produk yang meliputi uji validitas dan uji kepraktisan. Uji validitas bertujuan untuk menilai kelayakan media dari aspek materi, desain pembelajaran, dan media, dengan melibatkan dua ahli materi, satu ahli desain, dan satu ahli media. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang mencakup aspek isi, bahasa, tampilan, dan teknis media, serta disertai masukan sebagai dasar penyempurnaan produk. Selanjutnya, uji kepraktisan dilakukan melalui respons guru dan peserta didik untuk mengetahui kemudahan penggunaan media dalam pembelajaran. Data hasil uji validitas dan kepraktisan dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase skor yang kemudian dikonversi ke dalam kriteria kelayakan. Hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Validitas Oleh Ahli Materi, Media, dan Desain

Validator	Persentase	Kategori
Ahli Materi	91,67%	Sangat Baik
Ahli Media	82,86%	Sangat Baik
Ahli Desain	90%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 6, media pembelajaran berbasis *Microlearning* memperoleh kualifikasi sangat baik atau layak untuk digunakan berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli desain, dan ahli media. Data kepraktisan media diperoleh melalui tanggapan praktisi atau guru, serta hasil uji coba perorangan dan uji kelompok kecil. Ringkasan hasil kepraktisan media disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji Kepraktisan Media

Responden	Persentase	Kategori
Guru	94,67%	Sangat Praktis
Siswa (Perorangan)	87,11%	Sangat Praktis
Siswa (Kelompok Kecil)	87,70%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 7, hasil respon guru dan siswa menunjukkan bahwa video pembelajaran berbasis *Microlearning* termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mudah digunakan serta dapat mendukung proses pembelajaran dengan baik tanpa mengalami kendala yang berarti. Selanjutnya, sebelum dilakukan uji efektivitas, data hasil *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu dianalisis melalui uji prasyarat. Dalam penelitian ini, uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas data. Uji normalitas merupakan bagian dari uji prasyarat analisis yang bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep materi sek peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal merupakan syarat mutlak untuk menggunakan statistik parametrik dalam pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji normalitas

Tests of Normality					
	Perlakuan	Statistic	Shapiro-Wilk df	Sig.	
Hasil	<i>Pretest</i>	0,968	31		0,475
	<i>Posttest</i>	0,955	31		0,208

Berdasarkan Tabel 8, nilai signifikansi *pre-test* sebesar 0,475 dan *post-test* sebesar 0,208 dimana lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal. Karena prasyarat normalitas telah terpenuhi, maka analisis data dapat dilanjutkan menggunakan statistik parametrik yaitu uji-t berpasangan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Pasangan	Mean	Std.dev	Mean	t	df	Sig.(2-tailed)
Nilai <i>Posttest-Pretest</i>	-27,48	5,065	0,909	-30,210	30	0.001

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan media video berbasis *Microlearning* pada materi Sel

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video berbasis *Microlearning* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran Biologi pada materi Sel. Kelayakan media didukung oleh hasil validasi ahli, respons positif dari guru dan peserta didik, serta peningkatan pemahaman konsep setelah penggunaan media. Temuan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kesesuaian materi, desain pembelajaran, tampilan, bahasa, serta aspek teknis penggunaan. Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Media juga dinilai memiliki tampilan visual yang menarik, penyajian materi yang sistematis, dan penggunaan bahasa yang komunikatif sehingga mendukung proses belajar peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Lisa et al., 2025) yang menyatakan bahwa video berbasis *Microlearning* memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi karena mampu menyajikan materi secara ringkas, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hasil serupa juga dilaporkan oleh (Maulana et al., 2025), yang memperoleh validitas media sebesar 91,4%, sehingga media *Microlearning* dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran Biologi.

Kepraktisan media juga memperoleh kategori sangat baik berdasarkan respons guru maupun peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media mudah dioperasikan, memiliki tampilan yang menarik, serta membantu guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Penyajian materi dalam bentuk video berdurasi singkat membuat peserta didik lebih mudah berkonsentrasi dan tidak cepat mengalami kelelahan kognitif selama proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Aprilia et al., 2025) yang menyatakan bahwa video berbasis *Microlearning* memperoleh kategori sangat praktis karena mudah digunakan, menarik perhatian peserta didik, serta meningkatkan motivasi belajar. Penelitian (Maulana et al., 2025) juga menunjukkan bahwa media *Microlearning* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi sehingga dapat digunakan secara optimal sebagai media pembelajaran Biologi di SMA.

Efektivitas media ditunjukkan melalui hasil uji *paired sample t-test*, yaitu nilai signifikansi sebesar 0,001 (<0,05), yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep sebelum dan sesudah penggunaan media video berbasis *Microlearning*. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Sel. Peningkatan tersebut terjadi karena penyajian materi dilakukan dalam unit-unit pembelajaran yang singkat, fokus pada satu tujuan pembelajaran,

serta didukung ilustrasi, animasi, narasi, dan contoh yang memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti struktur dan fungsi organel sel.

Temuan penelitian ini didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Microlearning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan pemahaman konsep. Kajian sistematis yang dilakukan oleh (Monib et al., 2025) menyimpulkan bahwa *Microlearning* mampu meningkatkan perolehan pengetahuan, retensi, pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar, serta keterlibatan peserta didik karena materi disajikan secara singkat, terarah, dan sesuai dengan kapasitas pemrosesan informasi peserta didik. Penelitian (Nurdiyanti et al., 2026) pada pembelajaran sains juga menunjukkan bahwa *Microlearning* efektif membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang kompleks melalui penggunaan video, kuis singkat, dan aktivitas interaktif. Selain itu, penelitian (Nowak et al., 2023) pada mata kuliah biokimia menunjukkan bahwa aktivitas *Microlearning* meningkatkan pemahaman konsep dan retensi pengetahuan secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Keunggulan media yang dikembangkan juga dapat dijelaskan berdasarkan *Cognitive Load Theory* yang menyatakan bahwa informasi yang disajikan dalam bagian-bagian kecil dan terstruktur mampu mengurangi beban kognitif peserta didik sehingga proses pengolahan informasi menjadi lebih efektif. Penyajian materi melalui video berdurasi singkat memungkinkan peserta didik memusatkan perhatian pada konsep inti tanpa mengalami kelebihan informasi (*information overload*). Dengan demikian, peserta didik lebih mudah membangun pemahaman konseptual yang bermakna dibandingkan apabila materi disampaikan dalam durasi panjang dan padat informasi (Monib et al., 2025). Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pengembangan media hanya dilakukan pada materi Sel dan diujicobakan pada satu sekolah sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada materi maupun karakteristik peserta didik yang berbeda.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, media video pembelajaran berbasis *Microlearning* pada materi Sel dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Penyajian materi secara singkat, terfokus, serta didukung unsur visual dan audio membantu peserta didik memahami konsep-konsep sel yang bersifat abstrak dan mikroskopis. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan materi yang hanya berfokus pada materi Sel serta subjek penelitian yang terbatas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada materi Biologi dan karakteristik peserta didik yang lebih luas. Dengan demikian, video berbasis *Microlearning* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang mendukung pemahaman konsep peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan video berbasis *Microlearning* pada materi Biologi lainnya dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih luas dan beragam.

Bibliografi

- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Priamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313–5327. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636>
- Aprilia, T., L. I., Rachmawaty, R., Daud, F., & Faisal, F. (2025). Pengembangan Bahan Ajar *Microlearning* Berbasis Video untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Materi Sistem Pernapasan Kelas XI. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(12), 13960–13964. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i12.9907>
- Ariantini, N. P. D., Sudatha, I. G. W., & Tegeh, I. M. (2019). Pengembangan Animasi Pembelajaran Berbasis *Microlearning* Pada Kelas Iii Sekolah Dasar Mutiara Singaraja Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 7(1), 23–32. <https://doi.org/10.23887/jeu.v7i1.19973>
- Aritonang, R., Desak Putu Parmiti, & I Komang Sudarma. (2023). Video Pembelajaran Berbasis *Microlearning* pada Muatan IPAS. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 3(2), 75–83. <https://doi.org/10.23887/jmt.v3i2.63538>
- Cipta Pratama, B., & Febriati, F. (2026). Analisis Beban Kognitif Siswa dalam Penggunaan Media Pembelajaran Digital pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Pinisi Journal of Education*, 6(3), 142–149. <https://doi.org/10.26858/v6x74s28>
- Hamdani, Marlina, R., Nurussaniah, Lathifah, S. S., & Aminah Zb. (2026). Effects of *Microlearning* Based Science Modules on Conceptual Understanding and Self Regulated Learning: A Quasi Experimental

- Study in Senior Secondary Schools. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 5(1), 254–269. <https://doi.org/10.57092/ijetz.v5i1.774>
- Lisa, L., L. I., Hala, Y., Daud, F., & Hartati, H. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Microlearning Berbasis Video untuk Meningkatkan Ketahanan Belajar dan Hasil Belajar Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA/MA. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(12), 13811–13820. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i12.9938>
- Marlina, R., Hamdani, & Pamungkas, R. (2026). Development of microlearning media science concepts in senior high school: Emphasis on technology literacy. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 13(1), 117–131. <https://doi.org/10.21831/jitp.v13i1.94536>
- Maulana, A. A., Susanti, D., & Fitriani, V. (2025). Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Pengembangan Microlearning pada Materi Ekosistem Makhluk Hidup Tingkat SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(4), 38–44. <https://doi.org/10.22437/biodik.v11i04.47551>
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(8), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Monib, W. K., Qazi, A., & Apong, R. A. (2025). Microlearning beyond boundaries: A systematic review and a novel framework for improving learning outcomes. *Heliyon*, 11(2), 1447–1448. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41413>
- Nowak, G., Speed, O., & Vuk, J. (2023). Microlearning activities improve student comprehension of difficult concepts and performance in a biochemistry course. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 15(1), 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2023.02.010>
- Nurdiyanti, N., Susanto, H., & Zubaidah, S. (2026). Microlearning in university-level science education: a look at its implementation trends, effectiveness, and critical success factors. *Cogent Education*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2658877>
- Putra, I. P. D. P., Priantini, D. A. M. M. O., & Winaya, I. M. A. (2021). Pengembangan Vidio Animasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Tri Hita Karana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 8(2), 2620–6641. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i2.344>
- Styowati, E., & Utami, F. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Sains Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 2472–2482. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.1970>
- Susilana, R., Dewi, L., Rullyana, G., Hadiapurwa, A., & Khaerunnisa, N. (2022). Can microlearning strategy assist students' online learning? *Cakrawala Pendidikan*, 41(2), 437–451. <https://doi.org/10.21831/cp.v41i2.43387>
- Tira Nur Fitria. (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/cendekia.v2i4.473>
- Widiarta, I. G. K. A. A. P., Suarjana, I. M., & Werang, B. R. (2024). Upakara Bali-based Electronic Student Worksheets on Geometry Topic for Second Grade of Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(2), 270–281. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i2.74010>
- Widiyasanti, M., & Ayriza, Y. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21489>
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, Adr. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Vidio Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140–146. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21735>