PENERAPAN PEMBELAJARAN *MICROLEARNING* PADA MATERI SISTEM BILANGAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Skripsi

Oleh

MUHAMMAD IQBAL

2113025019

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025

ABSTRAK

PENERAPAN PEMBELAJARAN *MICROLEARNING* PADA MATERI SISTEM BILANGAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Oleh

MUHAMMAD IQBAL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran *microlearning* pada materi Sistem Bilangan Digital dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan X TKJ 2 sebagai kelas kontrol di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo. Instrumen penelitian berupa tes pretest dan posttest untuk mengukur hasil belajar kognitif. Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test, Mann-Whitney U Test,* dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan di kedua kelas (*Asymp*. Sig = 0,000), dengan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol (*Asymp*. Sig = 0,017). Rata-rata N-*Gain* kelas eksperimen sebesar 71,68 (kategori tinggi) dan kelas kontrol sebesar 46,48 (kategori sedang). Dengan demikian, pembelajaran microlearning terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan metode konvensional.

Kata kunci: *microlearning*, sistem bilangan digital, hasil belajar

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF MICROLEARNING ON DIGITAL NUMBER SYSTEM TO IMPROVE STUDENTS' LEARNING OUTCOMES

By

MUHAMMAD IQBAL

This study aims to determine the effectiveness of microlearning implementation on the topic of Digital Number Systems in improving student learning outcomes. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design of the Nonequivalent Control Group Design type. The research subjects were students of class X TKJ 1 as the experimental group and X TKJ 2 as the control group at SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo. The research instrument consisted of pretest and posttest to measure students' cognitive learning outcomes. Data analysis was conducted using the Wilcoxon Signed Rank Test, Mann-Whitney U Test, and N-Gain calculation. The results showed a significant improvement in learning outcomes in both groups (Asymp. Sig = 0.000), with a significant difference between the experimental and control groups (Asymp. Sig = 0.017). The average N-Gain in the experimental group was 71.68 (high category), while in the control group it was 46.48 (moderate category). Thus, microlearning was proven to be more effective in improving students' learning outcomes compared to conventional learning methods.

Keywords: microlearning, digital number systems, learning outcomes

PENERAPAN PEMBELAJARAN *MICROLEARNING* PADA MATERI SISTEM BILANGAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Oleh

MUHAMMAD IQBAL

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

pada

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025

Judul Skripsi	:	**PENERAPAN PEMBELAJARAN *MICROLEARNING* PADA MATERI SISTEM BILANGAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**
Nama Mahasiswa	:	Muhammad Iqbal
Nomor Pokok Mahasiswa	:	**2113025019**
Program Studi	:	**Pendidikan Teknologi Informasi**
Fakultas	:	**Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.	**Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng.**
NIP 197303101998022001	NIP 199305052022031008

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

   Ketua : **Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.**

   Sekretaris : **Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng.**

   Penguji

   Bukan Pembimbing : **Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.
NIP 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **5 Mei 2025**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Iqbal
NPM	: 2113025019
Fakultas/Jurusan	: KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat	: Desa Poncowarno, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Penerapan Pembelajaran *Microlearning* pada Materi Sistem Bilangan Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik" adalah benar hasil karya penulis bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini sudah mengikuti kaidah penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran, maka penulis bersedia menanggung akibat dari sanksi yang diberikan sesuai dengan ketentuan berlaku.

Bandarlampung, 5 Mei 2025

Muhammad Iqbal
NPM 2113025019

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di desa Poncowarno kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 16 Oktober 2002, sebagai anak keempat dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Muslihudin dan Ibu Sarmini. Penulis memiliki kakak laki-laki bernama Muhammad Kamaludin, kakak perempuan bernama Laelatul Khasanah dan Pitrotun Khasanah serta adik laki-laki bernama Muhammad Ikhwanudin. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SD Negeri 3 Poncowarno yang diselesaikan pada tahun 2015, lalu penulis melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo yang diselesaikan pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo jurusan Teknik Komputer dan Jaringan yang diselesaikan pada tahun 2021.

Tahun 2021, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Universitas Lampung pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknologi Informasi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung penulis banyak mengikuti kegiatan akademik maupun non-akademik seperti pada tahun 2021 penulis diamanahkan menjadi kepala divisi Medinfo Formatif FKIP Unila, tahun 2023 menjadi Sekretaris Umum Himasakta FKIP Unila. Selama perkuliahan penulis tergabung dalam tim Eduspot TV FKIP Unila menjadi bagian dari tim IT untuk membantu dalam berbagai kegiatan, pada awal tahun 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumber Agung Kecamatan Sragi Lampung Selatan dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK Negeri 1 Sragi. Pertengahan tahun 2024 penulis melaksanakan Praktik Industri (PI) di SMAIT Baitul Muslim membawa *project* aplikasi *Digital School Exam* (DSE)**.**

MOTO HIDUP

”*Enjoy Every Process*”

“Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah apa yang terjadi”

Ali Bin Abi Thalib

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan nikmat dan rahmat-Nya yang tiada henti. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu‘Alaihi Wasallam. Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tua penulis Muslihudin dan Sarmini, sosok yang selalu menjadi tempat berpulang dalam do’a dan harapan, yang tak pernah lelah memberikan dukungan, kasih sayang, serta semangat di setiap langkah kehidupan ini. Dalam setiap sujud dan untaian do’a mereka, penulis menemukan kekuatan untuk terus melangkah, hingga akhirnya mampu menyelesaikan karya sederhana ini. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga mereka dalam kesehatan, kebahagiaan, umur yang penuh berkah, serta melapangkan rezeki di setiap harinya. Harapan terbesar penulis adalah dapat menjadi anak yang mampu membalas segala kebaikan dan membanggakan mereka di dunia maupun di akhirat.
2. Kakak dan adik penulis yang selalu memberikan do’a dan dukungan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan. Terimakasih untuk segala bentuk dukungan terbaiknya kepada penulis
3. Keluarga besar dan saudara-saudara tercinta yang selalu hadir dengan dukungan, semangat, serta do’a yang tiada henti. Terima kasih atas setiap motivasi yang diberikan, atas pelukan hangat dalam do’a yang menjadi sumber kekuatan di saat suka maupun duka.
4. Kepada teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi angkatan 2021, terima kasih atas kebersamaan, tawa, kerja sama, dan semangat yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan.

.

SANWACANA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul "Penerapan Pembelajaran *Microlearning* pada Materi Sistem Bilangan Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik" disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknologi Informasi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi FKIP Universitas Lampung sekaligus dosen pembimbing I dan Pembimbing Akademik atas kesediaan beliau dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
5. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng. selaku dosen Pembimbing II atas kesediaan beliau dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom. selaku dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun terhadap skripsi penulis.

7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.
8. Kepala sekolah, waka kurikulum, staff, guru-guru, dan peserta didik SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo yang telah mengizinkan dan membantu penulis selama penelitian.
9. Kedua orang tua, kakak, adik penulis dan Tia Amelia, terimakasih untuk dukungan serta doa-doa terbaiknya.
10. Sahabat selama perkuliahan, terimakasih atas hari-hari baik yang diberikan semasa perkuliahan
11. Teman seperjuangan, Pendidikan Teknologi Informasi angkatan 2021, terimakasih atas suka duka yang dilewati bersama selama ini.

Penulis berharap segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Selain itu, semoga skripsi ini tidak hanya bermanfaat bagi pembaca, tetapi juga dapat menjadi referensi serta memberikan wawasan tambahan bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam bidang pendidikan.

Bandarlampung, 5 Mei 2025

Muhammad Iqbal
NPM 2113025019

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

I. PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.4. Manfaat Penelitian 4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian 5

II. TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1. *Microlearning* 6
2.2. Materi Sistem Bilangan Digital 10
2.3. Hasil Belajar 12
2.4. Penelitian yang Relevan 15
2.5. Kerangka Pemikiran 17
2.6. Anggapan Dasar 18
2.7. Hipotesis Penelitian 19

III. METODE PENELITIAN **20**

3.1. Metode Penelitian 20
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian 21
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian 21
3.4. Variabel Penelitian 22
3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian 23
3.6. Instrumen 24
3.7. Teknik Pengumpulan Data 24
3.8. Teknik Analisis Data 24
3.8.1. Tahap Pra Penelitian 24
3.8.2. Tahap Prasyarat Penelitian 26
3.8.3. Uji Hipotesis 27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **29**

4.1. Hasil Penelitian 29
4.2. Pembahasan 35

BAB V PENUTUP 48
5.1. Kesimpulan 48
5.2. Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Model Pembelajaran *Microlearning* 9
2. Kerangka Pikir 18
3. Prosedur Penelitian..... 23
4. Tampilan Dashboard *Google Site* 38
5. Tampilan Awal Menu Materi..... 39
6. Tampilan Menu *Pretest*..... 39
7. Tampilan Menu Materi 40
8. Tampilan Menu *Posttest* 42
9. Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol 45

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Analisis Keluasan dan Kedalaman Materi 11
2. Kata kerja operasional taksonomi bloom 14
3. Penelitian yang Relevan 15
4. *Nonequivalent Control Group Design* 21
5. Kriteria reliabilitas instrument 26
6. Interpretasi *N-Gain* 27
7. Hasil Uji Validitas Instrumen 30
8. Hasil Uji Reliabilitas 31
9. Analisis Deskriptif 32
10. Hasil Uji Normalitas 32
11. Hasil Uji *Wilcoxon* 33
12. Hasil Uji *Mann-Whitney* 34
13. Hasil Uji N-*Gain* 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman
1. Surat Izin Penelitian 54
2. Balasan Surat Izin Penelitian 55
3. Hasil Observasi Guru 56
4. Hasil Observasi Peserta didik 62
5. Dokumentasi Observasi 64
6. Surat Penelitian 65
7. Surat Balasan Penelitian 66
8. Uji Validitas Instrumen 67
9. Uji Reliabilitas 69
10. Hasil Uji Analisis Deskriptif 70
11. Hasil Uji Normalitas 70
12. Hasil Uji *Wilcoxon* 73
13. Hasil Uji *Mann Whitney* 74
14. Hasil Uji N-*Gain* 74
15. Nilai Kelas Eksperimen dan Kontrol 76
16. Dokumentasi Penelitian 77

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan dalam berbagai aspek eksternal dunia pendidikan, seperti sosial, ekonomi, teknologi, dan politik, memaksa sektor pendidikan untuk mempertimbangkan kembali dampak perubahan tersebut sebagai sebuah institusi sosial serta bagaimana beradaptasi dan berinteraksi dengan perubahan tersebut. Salah satu faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap dunia pendidikan adalah perkembangan teknologi informasi (TI). Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) kini menjadi elemen penting dalam kehidupan masyarakat. Peran TIK dalam aktivitas manusia saat ini sangat signifikan, TIK telah menjadi fasilitas utama dalam berbagai sektor kehidupan, seperti organisasi, pendidikan, transportasi, kesehatan, dan penelitian. TIK juga turut berkontribusi terhadap perubahan mendasar dalam struktur operasi dan manajemen di berbagai sektor tersebut.(Suryadi, 2019).

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan telah membuka peluang baru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Anggraeni A. *et al*., 2023). Penggunaan TIK memungkinkan akses informasi yang lebih cepat, mudah, dan luas, sehingga peserta didik dan guru dapat mengakses berbagai sumber belajar dari berbagai belahan dunia. Di era digital ini, metode pembelajaran konvensional sudah mulai ditinggalkan dan digantikan dengan pendekatan yang lebih modern, seperti pembelajaran berbasis *online*, e-learning, hingga *hybrid learning* yang mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dan virtual. Karakteristik guru di era digital mencakup lebih dari sekadar peran sebagai fasilitator, guru juga berperan penting dalam memotivasi dan menginspirasi peserta didik. Saat ini, banyak peserta didik sudah memperoleh

pengetahuan melalui internet bahkan sebelum mereka masuk ke sekolah. Oleh karena itu, guru perlu memiliki kemampuan untuk menghadapi peserta didik yang telah memiliki banyak informasi terkait materi pembelajaran yang mereka akses secara online (Sadriani *et al*., 2023). Kegiatan pembelajaran yang efektif membutuhkan media yang dapat mendukung penyerapan informasi secara optimal. Sejalan dengan perkembangan zaman, teknologi informasi memiliki peran penting sebagai alat untuk memperoleh berbagai sumber informasi yang relevan dengan materi pembelajaran.

Dalam upaya menghadapi era digital, pendekatan *microlearning* menjadi salah satu solusi yang semakin banyak diadopsi dalam dunia pendidikan (Hug, 2007). *Microlearning* adalah inovasi media pembelajaran yang membagi konten pembelajaran (*object learning*) pada segmen pendek dan kecil yang mudah dipahami dan dapat diakses secara fleksibel, baik oleh guru maupun peserta didik. Salah satu keunggulan dari *microlearning* adalah kemampuannya untuk menyediakan konten pembelajaran yang singkat namun fokus pada satu topik spesifik, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep tanpa merasa kewalahan oleh informasi yang terlalu banyak dalam satu waktu. Keuntungan dari penerapan *microlearning*, terutama dalam pembelajaran teknologi dan informasi, termasuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, memudahkan retensi informasi, serta memungkinkan penyesuaian pembelajaran sesuai kebutuhan individu. Hal ini relevan dengan perkembangan teknologi yang semakin mendukung aksesibilitas belajar kapan saja dan di mana saja, di mana peserta didik tidak lagi harus bergantung pada jadwal pembelajaran yang ketat. (Fangestu & Syahrizal, 2023). Dengan *microlearning*, peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran di waktu-waktu yang sesuai dengan ritme belajar mereka, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan hasil belajar.

Pada materi Sistem Bilangan Digital, yang merupakan salah satu topik dasar dalam bidang teknologi informasi, penerapan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan tersegmentasi sangat diperlukan, karena materi ini bersifat abstrak dan teknis, sehingga pendekatan yang memecah materi menjadi bagian-bagian kecil agar mudah dipahami dapat meningkatkan pemahaman peserta didik secara

bertahap dan mendalam. Sistem bilangan digital, seperti biner, oktal, desimal, dan heksadesimal, merupakan konsep yang sering kali dianggap abstrak dan kompleks oleh peserta didik, terutama ketika disajikan dalam format konvensional yang cenderung teoretis dan kurang aplikatif. Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran materi ini adalah bagaimana guru dapat menyajikan konsep-konsep tersebut dengan cara yang lebih mudah dipahami dan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Di sinilah pentingnya penerapan *microlearning*, yang dapat memecah konsep-konsep sulit tersebut menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dicerna dan dipelajari secara mandiri oleh peserta didik (Hug, 2007). Misalnya, dengan memanfaatkan video pendek dan kuis interaktif, peserta didik dapat belajar dengan ritme mereka sendiri dan melakukan evaluasi mandiri terhadap pemahaman mereka. Melalui penggunaan *microlearning* dalam materi ini, peserta didik dapat memanfaatkan berbagai media pembelajaran interaktif seperti video pendek, kuis, dan latihan mandiri untuk memahami setiap jenis sistem bilangan. Dengan pendekatan ini, peserta didik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mereka secara bertahap dan lebih optimal dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang biasanya menyajikan materi dalam satu waktu. Keuntungan lain dari *microlearning* adalah fleksibilitasnya yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar individu peserta didik. Setiap peserta didik memiliki kecepatan belajar yang berbeda, dan *microlearning* memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo dengan bapak Doni Rianto, S. Pd. Sebagai Waka Kurikulum SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo menyampaikan bahwa masih ada beberapa pembelajaran yang menggunakan metode ceramah konvensional. sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang dianggap abstrak dan kompleks, meskipun alat peraga dan video pembelajaran sudah mulai digunakan, tidak semua guru memanfaatkan media ini secara optimal. Beberapa guru masih merasa kesulitan dalam memproduksi video pembelajaran yang berkualitas. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan

adanya kebutuhan mendesak untuk metode pembelajaran yang lebih tersegmentasi dan interaktif, yang dapat membantu mengatasi tantangan dalam menyampaikan konsep-konsep yang dianggap kompleks. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **"PENERAPAN PEMBELAJARAN *MICROLEARNING* PADA MATERI SISTEM BILANGAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK"** Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap penerapan pembelajaran *microlearning* berbasis video pendek, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan memanfaatkan teknologi yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana penerapan metode *microlearning* dalam pembelajaran materi sistem bilangan digital untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu, mengetahui penerapan metode *microlearning* pada materi sistem bilangan digital untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Bagi Guru

   Memberikan guru wawasan tentang penerapan metode *microlearning* dan teknik pengajaran yang lebih interaktif. Menawarkan strategi dan alat untuk menyajikan materi sistem bilangan digital dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami dan menginspirasi guru untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan peserta didik.

2. Bagi Peserta didik

   Membantu peserta didik memahami konsep sistem bilangan digital secara lebih mendalam dan efektif melalui pembelajaran yang tersegmentasi. Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar dengan ritme mereka sendiri, sesuai dengan gaya belajar individu dan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar dengan akses ke materi pembelajaran yang mudah diakses.
3. Bagi Peneliti Lain

   Menjadi sumber referensi bagi penelitian lanjutan terkait *microlearning* dan teknologi pendidikan, membuka peluang untuk penelitian tentang penerapan metode inovatif di bidang pendidikan lainnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian, sebagai berikut:

1. Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo Semester Genap 2024/2025
2. Penelitian ini menerapkan pembelajaran *microlearning* berbasis video pendek yang terintegrasi dengan *Google Site*
3. Pembelajaran *microlearning* memuat materi Sistem Bilangan Digital menjelaskan konsep bilangan biner, oktal, desimal dan heksadesimal.
4. Metode penelitian menggunakan studi eksperimen dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan analisis hasil belajar peserta didik
5. Peneliti membatasi pengukuran hasil belajar peserta didik hanya pada ranah kognitif.
6. Perbandingan hasil belajar peserta didik dilihat dari sebelum dan sesudah penerapan *microlearning*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Microlearning*

Microlearning merupakan metode pembelajaran yang menyajikan materi dalam bentuk unit-unit kecil atau singkat. Istilah *microlearning* berasal dari dua kata, yaitu "*micro*" yang mengacu pada ukuran yang kecil, dan "*learning*" yang berarti proses pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan (Setiada *et al*., 2022) menyebutkan bahwa pembelajaran mikro dapat diartikan sebagai proses pembelajaran yang berlangsung dalam waktu singkat, dengan jumlah materi yang terbatas, serta memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Menurut (Dixit *et al*., 2021) Pembelajaran mikro adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan serangkaian konten singkat serta aktivitas yang cepat. Sesuai perencanaannya, unit atau aktivitas tersebut disajikan dalam potongan-potongan yang ringkas. Sejalan dengan penelitian (Viendyasari *et al*., 2023) *Microlearning* tidak hanya membagi proses pembelajaran yang kompleks (seperti yang biasanya terjadi di kelas konvensional) menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana, tetapi yang terpenting adalah konten harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran tertentu agar mendorong peserta didik mengambil tindakan atau keputusan berdasarkan materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan pendapat setiada *et al*., 2022, dixit *et al*., 2021 dan viendyasari 2023, dapat disimpulkan bahwa *microlearning* adalah metode pembelajaran yang menyajikan materi dalam unit-unit kecil dan singkat, memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dengan durasi singkat dan konten terbatas. *Microlearning* tidak hanya memecah materi yang kompleks menjadi bagian sederhana, tetapi juga menekankan pentingnya penyesuaian konten dengan tujuan pembelajaran

spesifik untuk mendorong peserta didik mengambil tindakan berdasarkan materi yang dipelajari.

Tujuan utama dari adanya *microlearning* adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan membagi materi menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dipahami. Menurut (Haryanti *et al*., 2023) tujuan penggunaan *microlearning* adalah untuk membuat pembelajaran lebih terarah pada materi tertentu yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, sehingga mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan bermanfaat. Selain itu, *microlearning* juga membantu membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan diingat untuk jangka waktu yang lebih lama. Hal ini terjadi karena *microlearning* menyampaikan pengetahuan atau informasi dalam segmen-segmen kecil, sehingga peserta didik dapat mencerna, memahami, dan mengingatnya dengan lebih baik.(Yusnidar & Syahri, 2022). *Microlearning* bisa disajikan dalam berbagai bentuk, seperti video, aplikasi, gamifikasi, infografis, dan media sosial. Pembelajaran ini juga sangat fleksibel, dapat diakses kapan pun dan di mana pun, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar masing-masing individu. Menurut (Buljan, 2021) bentuk-bentuk konten dalam *microlearning* yaitu:

1. Video

   Video adalah konten paling populer karena menyampaikan narasi secara ringkas, jelas, dan menarik. Video penjelasan bisa dibuat dalam berbagai gaya, seperti aksi langsung, animasi 2D/3D, atau motion graphics, dengan fokus pada pesan inti.
2. Kuis

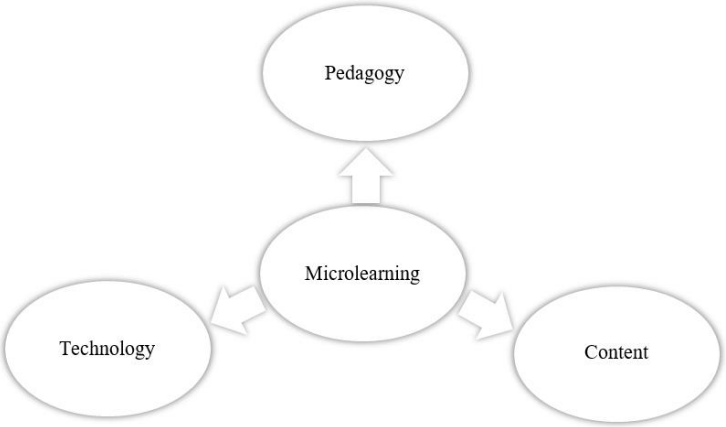
   Kuis membantu peserta didik mengevaluasi pemahaman mereka dan memberikan umpan balik instan. Ini memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, sehingga mendukung proses *microlearning*.
3. *Podcast*

   Podcast memungkinkan pembelajaran saat bepergian, seperti saat perjalanan atau beraktivitas. Keuntungan utamanya adalah kesederhanaan, karena tidak

memerlukan peralatan atau keterampilan teknis canggih, sehingga cocok untuk pemula.

4. Presentasi/Infografis
   Dalam *microlearning*, presentasi dan infografis membutuhkan persiapan yang minimal namun tetap memberikan pengalaman pembelajaran yang cepat dan menarik bagi peserta didik.
5. Gambar
   Gambar adalah cara efektif untuk menyampaikan konsep sederhana dan membantu peserta mengingat informasi penting dengan cepat, meskipun tidak seinteraktif video.
6. Gamifikasi
   Gamifikasi menggunakan elemen permainan, seperti kartu flash, jajak pendapat, atau latihan drag-and-drop, untuk menguji pengetahuan dan memperkuat keterampilan berpikir kritis atau kolaboratif.
7. Artikel Blog/Media Sosial
   Artikel blog menawarkan informasi atau opini yang dipublikasikan secara singkat dan fokus. Blog dan media sosial mudah digunakan dan dapat menjangkau audiens secara luas melalui platform digital.

Menurut (Hug, 2007), terdapat tujuh elemen utama dalam *microlearning*, yaitu: waktu, konten, kurikulum, format, proses, mediabilitas, dan jenis pembelajaran. Elemen-elemen ini menjadi faktor penting dalam perancangan *microlearning*. Selain itu, aspek pedagogi dan teknologi juga dianggap sebagai elemen kunci dalam merancang pembelajaran mikro yang efektif. Kombinasi antara konten, pedagogi, dan teknologi sangat penting untuk menciptakan lingkungan *microlearning* yang optimal (Dixit *et al*., 2021). Model pembelajaran *microlearning* ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Model Pembelajaran *Microlearning*

1. Konten

   Konten merupakan elemen pertama dalam menciptakan lingkungan *microlearning*. Proses dimulai dengan mengidentifikasi area dalam kurikulum dan integrasi teknologi untuk pembelajaran mikro. Pertimbangan dalam menciptakan konten meliputi, apa yang ingin dipelajari dan dipahami peserta didik, topik mana yang dapat dipecah menjadi bagian-bagian kecil, serta aktivitas apa yang paling cocok dilakukan di luar kelas. Pertanyaan-pertanyaan ini membantu menentukan alur konten. Setelah konten dibuat, penting untuk mempertimbangkan model pedagogi yang akan digunakan dalam merancang lingkungan *microlearning*. Salah satu elemen penting dalam teknik *microlearning* adalah memahami karakteristik yang diperlukan untuk merancang dan menciptakan lingkungan pembelajaran digital berbasis *microlearning* yang efektif. Untuk pembelajaran dalam bagian-bagian kecil, konten dapat dirancang menggunakan format digital seperti video pendek, podcast, atau animasi. Konten harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dalam waktu 3-5 menit. Segmen konten ini dapat diikuti dengan penilaian seperti kuis berisiko rendah untuk memahami keterlibatan dan pemahaman peserta didik. Secara keseluruhan, seluruh segmen aktivitas dapat diselesaikan dalam 15-20 menit.

2. Pedagogi

   Sebelum mengadopsi strategi pedagogi, instruktur harus mampu menentukan informasi penting yang harus diketahui dan bagian mana yang dapat

dihilangkan. Hanya satu hasil belajar spesifik yang harus dicapai dengan memecah topik besar menjadi unit-unit yang lebih kecil. Peserta didik didorong untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan, melakukan tugas, atau berdiskusi. *Microlearning* dapat mendukung pembelajaran kolaboratif melalui diskusi online atau forum.

3. Teknologi

   Setelah konten dan pedagogi, teknologi memegang peran penting dalam *microlearning*. Teknologi membantu dalam menciptakan keterlibatan peserta didik dengan cara yang lebih fleksibel dan interaktif di luar lingkungan kelas.

Dalam pembelajaran mikro, penting untuk mempertimbangkan teknologi yang tepat berdasarkan karakteristik pembelajaran tersebut. *Microlearning* sangat efektif jika diterapkan pada perangkat seluler, karena perangkat ini memungkinkan peserta didik untuk mengakses konten singkat dengan cepat. Banyak teknologi yang digunakan di kelas saat ini sudah mendukung aplikasi yang mudah digunakan di perangkat seluler. Selain itu, jumlah peserta didik yang memiliki akses ke perangkat seluler terus meningkat. Oleh karena itu, lingkungan pembelajaran mikro berbasis digital harus memanfaatkan aplikasi yang ramah seluler, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan aktivitas pembelajaran mereka melalui perangkat tersebut (Dixit *et al*., 2021).

2.2 Materi Sistem Bilangan Digital

SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo saat ini sudah menerapkan pembelajaran dengan kurikulum merdeka sesuai dengan Peraturan Mendikbud Nomor 12 Tahun 2024 mengatur penerapan Kurikulum Merdeka sebagai kurikulum yang berlaku untuk pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, hingga pendidikan menengah. Materi sistem bilangan digital terdapat pada mata pelajaran informatika, mata pelajaran informatika yang merupakan mata pelajaran kejuruan SMK kelas X (sepuluh) jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Mata pelajaran Informatika diharapkan berperan dalam mewujudkan profil pelajar pancasila, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik, serta semangat gotong royong di tengah keragaman global, baik di dunia nyata maupun digital. Informatika juga dapat berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir komputasional yang berbasis logika, di mana kemampuan ini menjadi elemen penting dalam tes PISA untuk literasi, numerasi, dan sains (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2021). Peneliti membatasi penelitian ini pada Capaian pembelajaran pada materi system bilangan digital yaitu: peserta didik mampu menjelaskan tentang sistem bilangan, jenisnya dan bagaimana cara mengkonversi dari bilangan satu ke bilangan lainnya. Tabel 1 merupakan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dan analisis keluasan dan kedalaman materi pada materi sistem bilangan digital.

Tabel 1. Analisis Keluasan dan Kedalaman Materi

Capaian Pembelajaran	**Tujuan Pembelajaran**
Pada akhir fase E, peserta didik mampu menjelaskan tentang system bilangan, jenisnya dan bagaimana cara mengkonversi dari bilangan satu ke bilangan lainnya.	1. Menjelaskan konsep bilangan biner dan heksadesimal 2. Mengonversi proposisi menjadi konsep bilangan biner dan heksadesimal (KK) 3. Menerapkan negasi, konjungsi, dan disjungsi pada bilangan biner dan Heksadesimal 4. Menerapkan operator logika proposional pada bilangan biner dan heksadesimal (KK)
ANALISIS	
Keluasan Materi	**Kedalaman Materi**
Sistem Bilangan	1. Bilangan biner 2. Bilangan heksadesimal 3. Bilangan desimal 4. Bilangan octal
Konversi Antar Bilangan	1. Konversi bilangan desimal ke biner 2. Konversi bilangan desimal ke heksadesimal

	3. Koncersi bilangan biner ke heksadesimal
Operator Logika Proposisional pada Bilangan	1. Negasi 2. Konjungsi 3. Disjungsi 4. Penerapan operator logika pada bilangan biner dan heksadesimal

2.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku seseorang yang terjadi setelah melalui proses pembelajaran. Hasil belajar dapat diamati dari perkembangan peserta didik dalam mencapai tujuan belajarnya. Hasil belajar juga berfungsi sebagai indikator keberhasilan peserta didik dalam mengikuti proses pendidikan. Menurut (Purwaningsih, 2023) Hasil belajar didapatkan setelah proses pembelajaran selesai, menjadi bagian dari pengalaman belajar dan menghasilkan perubahan yang cukup permanen. Menurut (Wicaksono & Iswan, 2019) Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh peserta didik melalui proses pembelajaran atau latihan, yang terlihat dari adanya perubahan perilaku sebagai dampak dari pengalaman belajarnya. Menurut (Ardiyansyah, M, 2023) Hasil belajar merupakan pencapaian yang diperoleh setelah berlangsungnya proses pembelajaran. Keberhasilan peserta didik dalam belajar dapat dilihat dari prestasi belajarnya, yang merupakan gambaran dari hasil belajar peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran pada jenjang pendidikan yang diikuti.

Berdasarkan pendapat purwaningsih 2023, wicaksono & iswan 2019 dan ardiyansyah 2023, Hasil belajar adalah perubahan kemampuan dan perilaku peserta didik yang dicapai setelah melalui proses pembelajaran, yang berfungsi sebagai indikator keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan dan memperlihatkan dampak dari pengalaman belajarnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor dari luar peserta didik:

1. Faktor dari dalam diri peserta didik meliputi aspek psikologis, seperti:
    a. Tingkat kecerdasan peserta didik

   b. Sikap peserta didik
   c. Kreativitas peserta didik
   d. Minat peserta didik
   e. Motivasi peserta didik
2. Faktor dari luar peserta didik mencakup aspek lingkungan sosial dan non-sosial, seperti:
   a. Lingkungan sosial, misalnya teman sekelas
   b. Lingkungan non-sosial, seperti rumah, sekolah, peralatan belajar, dan kondisi cuaca

Menurut (Wicaksono & Iswan, 2019) Hasil belajar peserta didik tidak hanya dipengaruhi oleh proses pembelajaran, tetapi juga oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan eksternal. Berikut penjelasannya:

1. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri individu, meliputi, faktor psikis seperti, kognitif, afektif, psikomotor, kepribadian dan faktor fisik, yang berkaitan dengan kondisi tubuh dan kesehatan individu
2. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar individu, meliputi: Faktor sosial seperti, Keadaan keluarga, Guru dan metode pengajaran, Lingkungan sekitar, Kesempatan yang tersedia dan Motivasi *social*

Tingkat hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan eksternal, yang saling mendukung dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Terdapat tiga aspek utama yang perlu dicapai setelah melalui proses pendidikan. Pertama, aspek kognitif yang berkaitan dengan pengetahuan atau kecerdasan peserta didik. Kedua, aspek afektif yang berhubungan dengan sikap peserta didik. Ketiga, aspek psikomotorik yang meliputi keterampilan atau tindakan yang dilakukan oleh peserta didik. (Magdalena, 2021). Pada penelitian ini hasil belajar berfokus pada ranah belajar kognitif.

Ranah kognitif mencakup aktivitas mental atau proses berpikir yang melibatkan kemampuan peserta didik dalam beberapa tingkatan, yaitu mengingat / *remember*

(C1), memahami/*understand* (C2), menerapkan/*apply* (C3), menganalisis/*analyse* (C4), mengevaluasi/*evaluate* (C5), dan menciptakan/*create* (C6). Kemampuan kognitif ini dapat diukur melalui tes yang disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari di sekolah (Magdalena, 2021). Tabel kata kerja operasional menurut taksonomi bloom edisi revisi ditunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kata kerja operasional taksonomi bloom

No	Level Kognitif	Kata Kerja Operasionl
1.	Mengingat (C1)	Mengenali, Mengingat kembali, Membaca, Menyebutkan, Melafalkan/melafazkan, Menuliskan, Menghafal
2.	Memahami (C2)	Menjelaskan, Mengartikan, Menginterpretasikan, Menceritakan, Menampilkan, Memberi contoh, Merangkum, Menyimpulkan, Membandingkan, Mengklasifikasikan, Menunjukkan, Menguraikan, Membedakan, Mengidentifikasikan
3.	Menerapkan (C3)	Melaksanakan, Mengimplementasikan, Menggunakan, Mengonsepkan, Menentukan, Memproseskan
4.	Menganalisis (C4)	Mendiferensiasikan, Mengorganisasikan, Mengatribusikan, Mendiagnosis, Memerinci, Menelaah, Mendeteksi, Mengaitkan, Memecahkan, Menguraikan
5.	Mengevaluasi (C5)	Mengecek, Mengkritik, Membuktikan, Mempertahankan, Memvalidasi, Mendukung, Memproyeksikan
6.	Menciptakan (C6)	Membangun, Merencanakan, Memproduksi, Mengkombinasikan, Merangcang, Merekonstruksi, Membuat, Menciptakan, Mengabstraksi

2.4 Penelitian yang Relevan

Berikut adalah penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan substansi yang diteliti, yaitu penerapan pembelajaran *microlearning*. Beberapa penelitian yang terkait dengan topik ini dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penelitian yang Relevan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Yusnidar, Syahri & Wilda, 2023) Yusnidar[1], Wilda Syahri[2]	Implementasi *Microlearning* Berbasis *Case Study* Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa didik Pendidikan Kimia	Hasil penelitian ini menyunjukkan pasca eksperimen dilakukan evaluasi capaian (efektivitas) implementasi *microlearning* berbasis *case study,* dengan perolehan hasil uji t sebesar 7,769 membuktikan bahwa terdapat pengaruh implementasi *microlearning* berbasis *case study* terhadap hasil belajar Mahasiswa.
2.	(Adnas, 2023) Diny Anggriani Adnas	Perancangan dan Pengembangan Jalur Pembelajaran pada *E-Learning* Menggunakan *Microlearning*	Hasi penelitian ini menyatakan bahwa jalur pembelajaran pada *E-Learning* yang telah mengimplementasikan *microlearning* mencapai tingkat kepraktisan sebesar 75,3%, dengan kategori praktis tanpa perlu revisi. Ini menunjukkan bahwa *E-Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
3.	(Sinaga, Hutasoit, Pangaribuan & Simanjuntak, 2022) Dini Hari Sinaga[1], Ledi Tiur Hutasoit[2], Efriana Pangaribuan[3], Ruth Mayasari Simanjuntak[4].	Efektivitas Model Pembelajaran *Microlearning* Berbantu Video Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta didik Kelas VII SMPN 5 Air Putih T.A. 2022/2023	Hasil penelitian ini menyatakan rata-rata nilai post-test pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *microlearning* berbantu video mencapai 76, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan rata-rata nilai 50,67. Oleh karena itu, ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *microlearning* berbantu video efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP Negeri 5 Air Putih.
4.	(Arianti, Wawan, Tegeh, 2019) Ni Putu Dessy Ariantini[1], I Gde Wawan Sudatha[2] & I Made Tegeh[3].	Pengembangan Animasi Pembelajaran Berbasis *Microlearning* Pada Kelas III Sekolah Dasar Mutiara Singaraja.	Hasil penelitian ini menyatakan bahwa berdasarkan analisis, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 19,086. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan (db) = 50, yaitu 2,021. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H0 ditolak dan

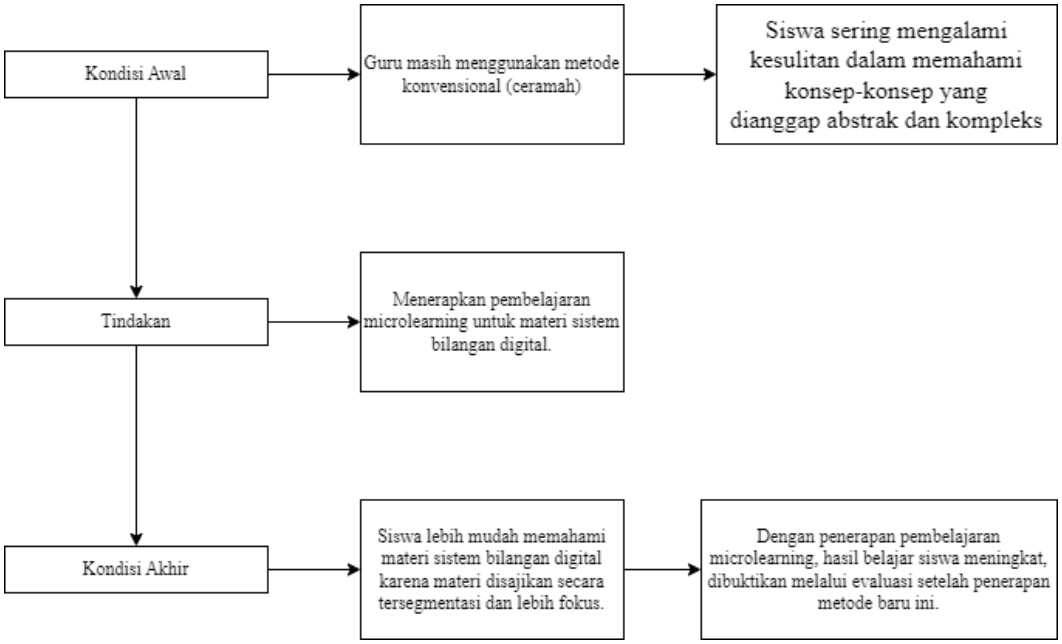
No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			H1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah penggunaan Animasi Pembelajaran Berbasis *Microlearning* pada kelas III A di SD Mutiara Singaraja Tahun Pelajaran 2018/2019. Hal ini menunjukkan bahwa *Microlearning* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

2.5 Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran di sekolah SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo masih sering menggunakan metode ceramah tradisional, sehingga menyulitkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang dianggap abstrak dan kompleks. Meskipun beragam materi edukasi dan video pembelajaran telah tersedia, namun pemanfaatan media tersebut oleh guru masih belum optimal. Beberapa guru menghadapi tantangan dalam membuat video pembelajaran berkualitas tinggi, sehingga tidak semua peserta didik dapat memanfaatkan teknologi ini sepenuhnya.

Dalam konteks ini, penerapan *microlearning* menjadi penting karena menawarkan pendekatan yang berbeda. *Microlearning* membantu peserta didik lebih memahami dan menyimpan informasi dengan memecah materi pembelajaran menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mudah dipahami. *Microlearning* memungkinkan materi sistem numerik digital disajikan dalam paragraf yang singkat dan langsung pada pokok permasalahan, sehingga mengurangi

kompleksitas dan memudahkan proses pembelajaran bagi peserta didik. Penerapan metode ini diharapkan dapat lebih efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mengatasi permasalahan yang timbul akibat metode pembelajaran tradisional dan penggunaan media yang kurang optimal. Oleh karena itu *microlearning* memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo. Kerangka pemikiran penelitian ini terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pikir

2.6 Anggapan Dasar

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran yang telah disusun, anggapan dasar dari penelitian ini yaitu:

1. Sampel penelitian memiliki kemampuan awal yang setara dalam hal pemahaman konsep dasar sistem bilangan digital.
2. Faktor-faktor lain di luar penelitian diabaikan.

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

H_0	:	tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penerapan pembelajaran *microlearning* terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo
H_1	:	terdapat perbedaan yang signifikan pada penerapan pembelajaran *microlearning* terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo

III. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dimana data-data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode statistik untuk menghasilkan kesimpulan. Jenis pendekatan yang digunakan yaitu eksperimen dengan metode *quasi-experiment design.* Desain ini mencakup kelompok kontrol, namun tidak sepenuhnya efektif dalam mengendalikan variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Jenis desain dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design.* Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan menerima perlakuan khusus dengan penerapan pembelajaran *microlearning* pada materi Sistem Bilangan Digital. Sementara itu, kelas kontrol akan mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional menggunakan bahan ajar tradisional. Sebelum pembelajaran di kelas akan dilaksanakan *Pretest* dan setelah pembelajaran di kedua kelas selesai, akan dilakukan *Posttest* untuk mengevaluasi pengaruh terhadap tingkat hasil belajar.

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh penerapan pembelajaran microlearning terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, khususnya pada materi sistem bilangan digital. Dengan kata lain, analisis ini difokuskan untuk membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan *microlearning*, sehingga dapat diketahui efektivitas model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep oleh peserta didik.

Desain ini dipilih karena sesuai untuk kondisi di mana peneliti tidak dapat melakukan randomisasi terhadap subjek penelitian. Desain ini terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan berupa pembelajaran *microlearning*, dan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Kedua kelompok tersebut sama-sama diberikan *pretest* dan *posttest*, sehingga dapat dilakukan analisis komparatif untuk melihat perbedaan hasil belajar antara keduanya.Berdasarkan penjelasan diatas, berikut ditunjukkan pada Tabel 4 yaitu desain menurut (Sugiyono, 2013).

Tabel 4. *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	***Pretest***	**Perlakuan**	***Posttest***
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O_1 = *Pretest* pada kelas eksperimen

O_2 = *Posttest* pada kelas eksperimen

O_3 = *Pretest* pada kelas kontrol

O_4 = *Posttest* pada kelas kontrol

X_1 = Penerapan pembelajaran *microlearning*

X_2 = penerapan pembelajaran konvensional

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo yang beralamat di Jl. SPGM Kaliwungu, Kali Wungu, Kec. Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung 34174. Penelitian ini dilakukan pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas X (sepuluh) pada semester Genap 2024/2025. Mata pelajaran yang diteliti yaitu Informatika pada materi Sistem Bilangan digital.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo berjumlah 50 peserta didik yang terbagi menjadi 2

rombongan kelas (rombel). Selanjutnya teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu sampel jenuh. Teknik Sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian(Sugiyono, 2013). Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan komprehensif mengenai penerapan *microlearning* pada materi sistem bilangan digital dan dampaknya terhadap hasil belajar peserta didik.

4.4 Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2013) Variabel penelitian adalah suatu atribut, karakteristik, atau nilai dari seseorang, objek, atau aktivitas yang memiliki variasi tertentu dan ditentukan oleh peneliti untuk dikaji, kemudian diambil kesimpulannya, berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan. Penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas *(Independen)*

   Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan atau munculnya variabel terikat *(dependen)*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah:

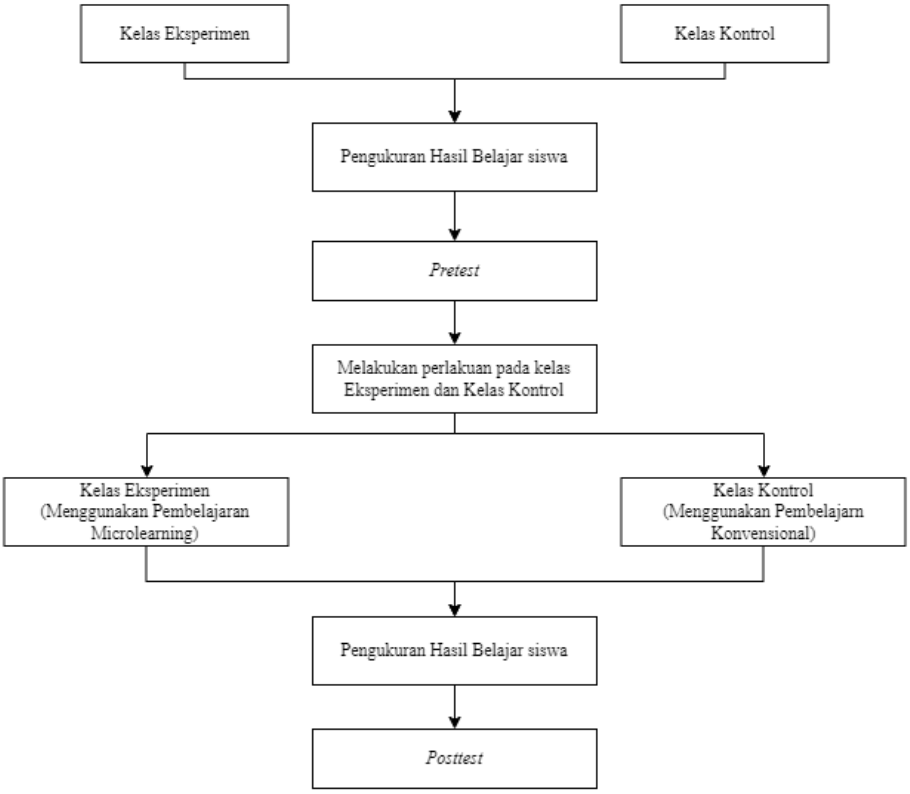
   X : Penerapan pembelajaran *microlearning*
2. Variabel terikat *(Dependen)*

   Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi hasil dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

   Y : Hasil belajar peserta didik

4.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur Penelitian

Berdasarkan rancangan prosedur penelitian pada gambar 3, penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pertama-tama, kedua kelas mengikuti uji *Pretest* untuk mengukur pemahaman awal peserta didik sebelum perlakuan dimulai. Setelah *Pretest*, kelas eksperimen mendapatkan perlakuan berupa penerapan pembelajaran *microlearning*, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran dengan metode konvensional. Setelah periode perlakuan, kedua kelompok menjalani uji *Posttest* untuk mengevaluasi apakah ada perubahan atau peningkatan dalam hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh dari *Pretest* dan *Posttest* dianalisis untuk menilai efektivitas penerapan *microlearning* dibandingkan dengan metode pembelajaran

konvensional. Tahap akhir melibatkan pengolahan dan analisis data hasil penelitian, penyusunan laporan hasil penelitian, serta kesimpulan.

4.6 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Video pendek pembelajaran *microlearning* materi sistem bilangan digital
2. Perangkat pembelajaran seperti, PPT, modul ajar, soal *Pretest* dan *posttest*

4.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes, yaitu dengan menggunakan *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* berfungsi untuk mengukur kemampuan awal peserta didik atau kemampuan sebelum diberikan perlakuan, sedangkan *Posttest* digunakan untuk mengumpulkan data setelah peserta didik menjalani perlakuan. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik. Dari hasil *Pretest* dan *Posttest*, nantinya akan diperoleh rata-rata nilai N-gain. Tes ini dirancang untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode pembelajaran *microlearning* pada kelas eksperimen, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Soal tes yang diberikan pada kedua kelas tersebut sama.

4.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Tahap Pra Penelitian

1. Uji Validitas

   Menurut (Sugiyono, 2013) Validitas adalah tingkat keakuratan antara data yang diperoleh dari objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Uji validitas instrumen tes dapat dilakukan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yang juga dikenal sebagai korelasi *Pearson*, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y^2)\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : angka indeks korelasi "r" *product moment*

N : jumlah individu dalam sampel

$\sum X$: jumlah seluruh skor X

$\sum Y$: jumlah seluruh skor Y

$\sum X^2$: jumlah pengkuadratan skor variabel X

$\sum Y^2$: jumlah pengkuadratan skor variabel Y

$\sum XY$: *product* X kali Y

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan software SPSS versi 26.0 dengan metode *pearson correlation*. Jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ pada tingkat signifikansi (α = 0,05), maka instrumen dianggap valid. Sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan α = 0,05, maka koefisien korelasi tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan tingkat konsistensi dan stabilitas data atau temuan, suatu data dianggap reliabel jika dua atau lebih peneliti pada objek yang sama menghasilkan data yang serupa, atau jika peneliti yang sama pada waktu yang berbeda menghasilkan data yang sama, atau jika sekelompok data dibagi menjadi dua bagian dan menunjukkan hasil yang tidak berbeda (Sugiyono, 2013). Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen adalah dengan menggunakan rumus Alpha.

$$r_{ii} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2}\right)$$

Keterangan"

r_{ii} : reliabilitas secara keseluruhan

n : banyaknya butir soal

δ_i^2 : jumlah varians skor tiap butir soal

δ_t^2 : varians total skor

Kriteria reliabilitas instrument terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria reliabilitas instrument

Nilai	Keterangan
0.800-1000	Sangat Reliabel
0,600-0,800	Reliabel
0,400-0,600	Cukup Reliabel
0,200-0,400	Kurang Reliabel
0,000-0,200	Tidak Reliabel

(Arikunto, 2003)

3.8.2 Tahap Prasyarat Penelitian

1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* melalui perangkat lunak IBM SPSS 26.0 dengan ketentuan.

H^0 : data sampel berasal dari distribusi normal

H^1 : data sampel berasal dari distribusi tidak normal

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi (p-value) lebih besar dari 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Jika pada uji normalitas, data tidak berdistribusi normal, maka pengambilan keputusan hasil akan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney.*

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians data dari dua atau lebih kelompok sampel adalah sama atau homogen. Jika nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05, maka varians antar kelompok data dinyatakan homogen. Namun, jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka varians antar kelompok tidak homogen.

3.8.3 Uji Hipotesis

1. Uji N-Gain

Uji N-*Gain* adalah perbedaan antara nilai *posttest* dan pretest. N-gain digunakan untuk menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan rumus rata-rata *N-gain* yang telah dinormalisasi. *N-gain (normalized gain)* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran. *N-gain* dihitung dengan mengurangi skor tes awal dari skor tes akhir, kemudian dibagi dengan hasil pengurangan skor maksimum dengan skor tes awal. Persamaan *N-Gain* dapat dilihat dengan rumus berikut:

$$g = \frac{S_{Posttest} - S_{Pretest}}{S_{Maximum} - S_{Pretest}}$$

Keterangan:

g : *N-Gain*

$S_{posttest}$: Skor hasil belajar sesudah perlakuan

$S_{pretest}$: Skor hasil belajar sebelum perlakuan

$S_{maximum}$: Skor Maksimum

Hasil nilai yang diperoleh dari uji N-Gain dapat diinterpretasikan ke dalam bentuk tabel 6.

Tabel 6. Interpretasi N-Gain

Nilai *N-Gain*	**Interpretasi**
$0{,}70 \leq g \leq 1{,}00$	Tinggi
$0{,}30 \leq g \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}00 \leq g \leq 0{,}30$	Rendah
$g = 0{,}00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1{,}00 \leq g \leq 0{,}00$	Terjadi penurunan

(Hake, 2002)

2. Uji *T-Test*

Uji T digunakan untuk membandingkan dua rata-rata, apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Dalam penelitian ini, uji T dilakukan untuk mengetahui apakah penerapan pembelajaran *microlearning* pada materi sistem bilangan digital memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik

dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hipotesis yang dilakukan dalam uji T ini adalah:

H_0 :	Tidak ada perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan *microlearning* dan pembelajaran konvensional
H_1 :	Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan *microlearning* dan pembelajaran konvensional

Setelah itu membandingkannya dengan nilai t-tabel pada tingkat signifikansi (α = 0,05). Jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel}, maka hipotesis nol (H_0) ditolak, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok yang dibandingkan.

Jika hasil uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran *microlearning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *microlearning* dalam pembelajaran sistem bilangan digital di SMK Muhammadiyah 2 Kalirejo terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata pretest dan *posttest* pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji statistik *Mann-Whitney U Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,017 (<0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara metode *microlearning* dan pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil N-Gain menunjukkan kelas eksperimen mencapai 71,68 (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol hanya 46,48 (kategori sedang). Dengan demikian, *microlearning* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi sistem bilangan digital.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang peneliti dapat sampaikan

1. Bagi peserta didik, Video pembelajaran berbasis *microlearning* yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai media belajar yang fleksibel, baik di sekolah maupun di rumah. Dengan dukungan perangkat seperti *smartphone,* PC, dan tablet, peserta didik dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja.
2. Bagi guru, hasil penerapan video *microlearning* ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif guna meningkatkan hasil belajar peserta didik. Guru diharapkan terdorong untuk

mengembangkan media pembelajaran serupa agar proses pembelajaran lebih bervariasi dan menarik.

3. Sekolah diharapkan terus menyediakan dan memperbarui sarana serta prasarana yang mendukung pembelajaran digital. Ketersediaan infrastruktur yang memadai sangat berperan dalam mendukung efektivitas penerapan *microlearning* dalam proses belajar-mengajar.
4. Diharapkan penelitian ini dapat menginspirasi peneliti lain untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis *microlearning* pada mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni A., Darmansyah, & Fitria Y. (2023). Transformasi Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *08*, 5463–5477.

Ardiyansyah, M, A. M. (2023). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik dengan Menggunakan Metode Resitasi pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di SD Islam Riyadhul Jannah Depok*. *2*(3), 1–14. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/

Buljan M. (2021). *Microlearning 101: An Evolving eLearning Trend*. ELearning Industry. https://elearningindustry.com/microlearning-101-an-evolving-elearning-trend-why-microlearning-is-great

Dixit, R. K., Yalagi, P. S., & Nirgude, M. A. (2021). Breaking the Walls of Classroom Through Micro Learning : Short Burst of Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, *1854*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1854/1/012018

Fangestu, I. W. F., & Syahrizal, H. (2023). Digitalisasi Lembaga Pendidikan dalam Menghadapi Perkembangan dan Kemajuan Teknologi Informasi Dunia Pendidikan. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, *1*(2), 26–38.

Haryanti, S., Rahmi, E., Safitri, P. T., Hanafi, I., & Djoko, T. (2023). Microlearning dalam Pembelajaran Fisika : Literature Review. *Navigation Physics : Journal of Physics Education*, *5*(1), 44–51.

Hug, T. (2007). Microlearning : an Emerging Field in Science. *Microlearning Conference, 2006, June*, 1–324. https://www.uibk.ac.at/iup/buch_pdfs/microlearning2006-druck.pdf

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2021). *Buku Panduan Guru Informatika Kelas XII*.

Magdalena, I., Hidayah, A., & Safitri, T. (2021). Analisis Kemampuan Peserta Didik pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Peserta didik Kelas II B SDN Kunciran 5 Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, *3*(1), 48–62. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara

Napitu, F. R., Fitri, I. N., Limbong, J., & Sulistiani, N. R. (2023). Pemanfaatan Google Sites sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Siliwangi Seri Pendidikan*, *9*(1), 1–6.

Pebriantika, L., Rahmi, J., & Adesti, E. (2024). *Efektifitas Penerapan Metode Microlearning untuk Meningkatkan Hasil Belajar peserta didik*. 767–773. https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i02.

Purwaningsih. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Penemuan pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 8 Cikarang Utara Kabupaten Bekasi. *EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik Dan Kependidikan*, *2*(4), 422–427. https://doi.org/10.51878/educator.v2i4.1929

Rosdiani, N., & Hidayat, A. (2020). *Quaternization Kinetics. I. Some Pyridine Derivatives in Tetramethylene Sulfone*. *Journal of the American Chemical Society*, *77*(21), 5472–5476. https://doi.org/10.1021/ja01626a006

Sadriani, A., Ahmad, M. R. S., & Arifin, I. (2023). Peran Guru dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62*, *1*, 32–37. https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.431

Setiada, T. B., Fatirul, A. N., & Waluyo, D. A. (2022). *Pengembangan Microlearning pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan sehari-hari untuk Peserta didik Kelas VIII SMP*. *6*.

Sirwan, G. M., Karzan, W., & Sirwan, N. S. (2016). *The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability*. *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture*, *1*(1), 68. https://doi.org/10.30659/e.1.1.68-75

Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: Alfabeta.

Suryadi, S. (2019). Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan. *Jurnal Informatika*, *3*(3), 9–19. https://doi.org/10.36987/informatika.v3i3.219

Uskenat, K., & Yuliatun, T. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru MA Al Ikhlas Berbah Melalui Pelatihan *Microlearning* dengan *Google Sites*. *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 146–152. https://doi.org/10.54259/pakmas.v3i2.2095

Viendyasari, M., Nur, S. M., Yandri, E., & Uyun, A. S. (2023). Strategi Rancangan dan Produk Pembelajaran Mikro Buku Digital (*Microlearning Ebook*) untuk Pendidikan Magister Energi Terbarukan. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *14*(2), 200–211. https://doi.org/10.31932/ve.v14i2.2423

Wicaksono, D., & Iswan. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *Jurnal Ilmiah PGSD*, *3*(2), 111–126.

Yusnidar, Y., & Syahri, W. (2022). Implementasi Microlearning Berbasis *Case Study* terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, *5*(1), 71–77. https://doi.org/10.30605/jsgp.5.1.2022.1530