

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN DEEP LEARNING
BERBASIS WAYGROUND TERHADAP LITERASI
NUMERASI SISWA KELAS VIII PADA MATERI SISTEM
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

HARLINA

3420240004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2026**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Harlina

NIM : 34202400044

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun Skripsi dengan judul:

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN DEEP LEARNING BERBASIS
WAYGROUND TERHADAP LITERASI NUMERASI SISWA KELAS
VIII PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA
VARIABEL**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain. Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



Harlina

NIM 34202400044

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan sholat Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

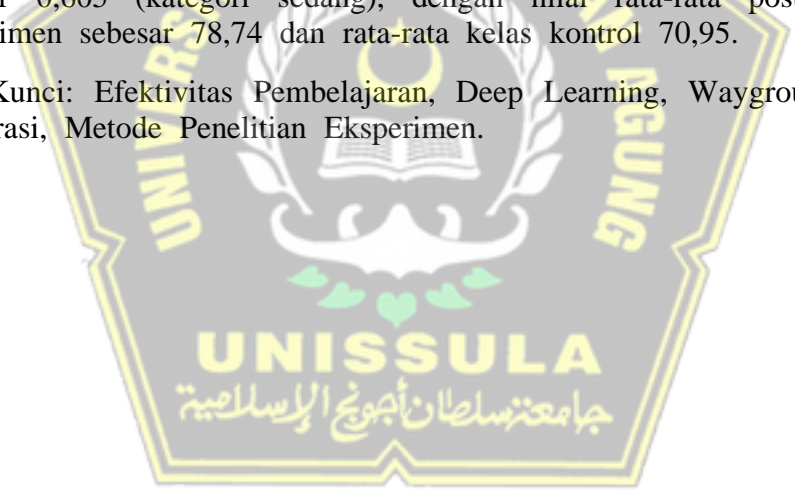
PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada suami, kedua orang tua tercinta, dan ketiga anak-anakku (YuShanNa) terimakasih atas ketulusanya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Serta Untuk Orang-Orang Terdekatku Yang Tersayang, Dan Untuk teman-teman kelas RPL angkatan pertama Kebanggaanku

SARI

Skripsi dengan judul “Efektivitas Deep learning Berbasis Wayground Terhadap Literasi numerasi Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)” merupakan penelitian kuantitatif model eksperimen menggunakan desain *Post-test only Control Design* yang dilakukan pada siswa kelas VIII SMP ITECH Pasim Arrayan Sukabumi Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pendekatan deep learning berbasis *Wayground* terhadap literasi numerasi siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes akhir (*post-test*) kepada dua kelompok yang disebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan pendekatan *deep learning* berbasis *Quiziz* sedangkan kelas kontrol dilakukan pembelajaran secara konvensional, selanjutnya kedua kelas diberikan tes akhir (*post-test*) pada akhir pembelajaran. Hasil penelitian ditinjau dari aspek kognitif menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan literasi numerasi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai *effect size Hedge’s Correction* sebesar 0,605 (kategori sedang), dengan nilai rata-rata post test kelas eksperimen sebesar 78,74 dan rata-rata kelas kontrol 70,95.

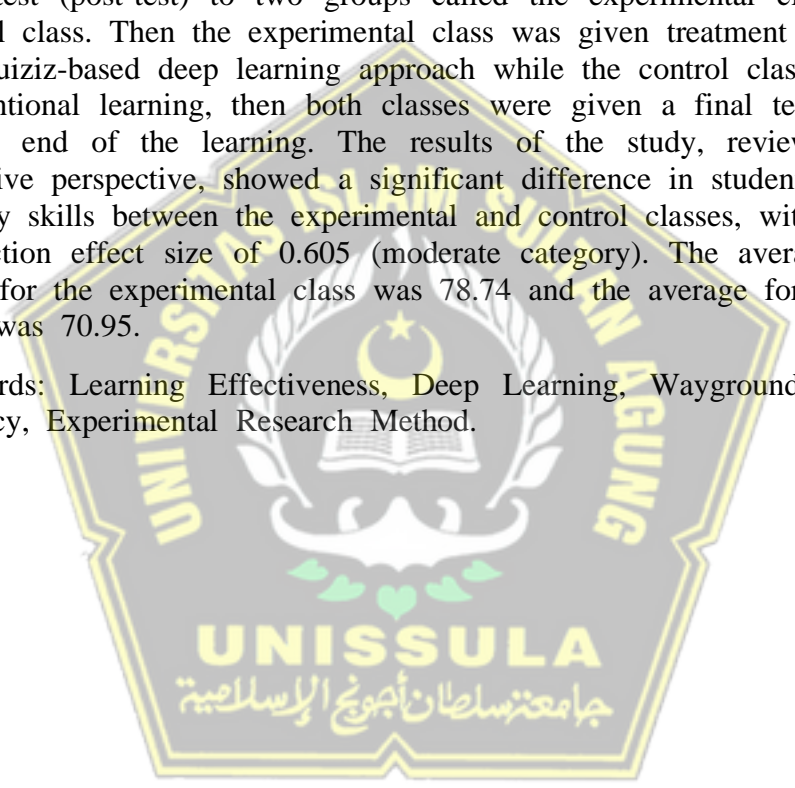
Kata Kunci: Efektivitas Pembelajaran, Deep Learning, Wayground, Literasi Numerasi, Metode Penelitian Eksperimen.



ABSTRACT

The thesis entitled "The Effectiveness of Wayground-Based Deep Learning approach on the Numeracy Literacy of Eighth Grade Junior High School Students on the Two-Variable Linear Equation System " is a Quantitative Experimental Research using a Post-test only Control Design conducted on VIII grade students of SMP ITECH Pasim Arrayyan Sukabumi in the 2025/2026 Academic Year. This study aims to determine the effectiveness of the Wayground-based deep learning approach on students' numeracy literacy skills. The data collection technique was carried out by giving a final test (post-test) to two groups called the experimental class and the control class. Then the experimental class was given treatment by applying the Quiziz-based deep learning approach while the control class was given conventional learning, then both classes were given a final test (post-test) at the end of the learning. The results of the study, reviewed from a cognitive perspective, showed a significant difference in students' numeracy literacy skills between the experimental and control classes, with a Hedge's Correction effect size of 0.605 (moderate category). The average post-test score for the experimental class was 78.74 and the average for the control class was 70.95.

Keywords: Learning Effectiveness, Deep Learning, Wayground, Numeracy Literacy, Experimental Research Method.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur seindah ucapan kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan kesehatan, melimpahkan rahmat, karunianya serta petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Deep Learning Berbasis Wayground Terhadap Literasi numerasi Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak menemui hambatan dan rintangan dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis sendiri, meskipun penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan, baik sistematika penulisan maupun penggunaan bahasanya. Namun berkat bimbingan Ibu Dosen Pembimbing dan juga berbagai pihak, maka akhirnya penulis dapat menyelesaikannya.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gunarto, SH, MH selaku Rektor UNISSULA
2. Ibu Dr. Nila Ubaidah, M. Pd selaku Kepala Jurusan Pendidikan Matematika UNISSULA
3. Ibu Dr. Hevy Risqi Maharani, M. Pd sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Unissula yang telah banyak memberikan ilmu dan semangat ke pada penulis.

5. Ibunda tercinta, atas segala doa yang tidak terputus dan kasih sayang yang berlimpah ke pada penulis.
6. Suami tercinta, teman perjalanan yang selalu memberikan dukungan ke pada penulis.
7. Anak-anakku tersayang: Afiqah Nayyara Harkam, Arsyilla Shanum Harkam dan Azzamil Yusuf Hakam, pemberi semangat yang terindah.
8. Teman-teman seperjuangan kelas RPL Pendidikan Matematika angkatan pertama, yang saling support.
9. Kepala Sekolah, seluruh guru dan tenaga kependidikan SMP ITECH Pasim Arrayan Sukabumi.

Sebagai manusia yang tak luput dari khilaf dan salah, penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karenanya atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritikan yang membangun.

Harapan penulis, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Sukabumi, Februari 2026

Penyusun,

Harlina

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Error! Bookmark not defined.

LEMBAR PENGESAHAN

Error! Bookmark not defined.

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
SARI	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Pembatasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1. Kajian Teori.....	10

2.2. Penelitian yang Relevan.....	55
2.3. Kerangka Berpikir.....	56
2.4. Hipotesis.....	59
BAB III METODE PENELITIAN.....	61
3.1. Desain Penelitian.....	61
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	63
3.4. Instrumen Penelitian.....	64
3.5. Teknik Analisis Data.....	65
3.6. Jadwal Penelitian.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	70
4.1. Deskripsi Data Penelitian.....	70
4.2. Hasil Analisis Data Penelitian.....	76
4.3. Pembahasan.....	86
BAB V PENUTUP.....	97
5.1. Simpulan.....	97
5.2. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Kerja Deep learning Kemendikdasmen.....	27
Gambar 2. 2 Taksonomi Ranah Kognitif Dalam Pembelajaran.....	28
Gambar 2. 3 Framework Deep Learning Michael Fullan	29
Gambar 2. 4 Tampilan Sign Up Wayground.....	39
Gambar 2. 5 Tampilan Membuat Akun di Wayground.....	40
Gambar 2. 6 Bagan Kerangka Berpikir.....	59
<i>Gambar 4. 1 Hasil Analisis Independent sample t-Test</i>	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Harga buku tulis dan pulpen.....	49
Tabel 3. 1 Post-test only Control Group Design	61
Tabel 3. 2 Populasi dan Sampel.....	62
Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Effect Size Hedge's g.....	69
Tabel 4. 1 Tabel Uji Normalitas Data Nilai ASAS Semester I dengan SPSS	80
Tabel 4. 2 Tabel Uji Normalitas Data Nilai ASAS Semester I dengan SPSS	80
Tabel 4. 3 Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	81
Tabel 4. 4 Uji Normalitas Data Nilai Post-test.....	83
Tabel 4. 5 Hasil Uji Lavene's Test Nilai Post-test.....	84
Tabel 4. 6 Hasil Uji Independent Sample t-Test.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kehidupan di abad ke-21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk menguasai berbagai keterampilan tersebut agar menjadi pribadi yang sukses dalam hidup. Keterampilan-keterampilan penting di abad ke-21 masih relevan dengan empat pilar kehidupan yang mencakup *learning to know, learning to do, learning to be* dan *learning to live together*. Empat prinsip tersebut masing-masing mengandung keterampilan khusus yang perlu diberdayakan dalam kegiatan belajar, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi, literasi informasi, dan berbagai keterampilan lainnya (Siti Zubaidah, 2016).

Menurut Mahdianto (2025), Secara tradisional literasi dipahami sebagai kemampuan membaca dan menulis. Namun, pemahaman ini mengalami perkembangan seiring dengan dinamika sosial, teknologi, dan informasi. UNESCO (2004) mendefinisikan literasi sebagai *“the ability to identify, understand, interpret, create, communicate and compute using printed and written materials associated with varying contexts”*, atau kemampuan untuk mengenali, memahami, menafsirkan, mencipta, mengomunikasikan, dan menghitung menggunakan materi cetak dan tulisan dalam berbagai konteks. Literasi bukan hanya keterampilan teknis semata, melainkan juga mencakup

kemampuan berpikir kritis, memahami makna, dan berinteraksi secara aktif dengan teks serta konteks sosial di sekitarnya (Freire & Macedo, 1987). Dalam konteks pendidikan, literasi berfungsi sebagai pondasi pembelajaran sepanjang hayat.

Kemampuan literasi yang baik membantu siswa dalam mengakses, menganalisis, dan memahami informasi yang ditemui setiap hari, baik di lingkungan akademis maupun dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, numerasi berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam memahami dan menggunakan angka serta konsep-konsep matematika dalam kehidupan nyata.

Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kemampuan untuk menerapkan angka dan simbol terkait matematika dasar untuk memecahkan masalah nyata dan menafsirkan informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll.) untuk memprediksi dan mengambil keputusan (GLN, 2017). Literasi numerasi sangat penting dalam pembelajaran matematika karena matematika melibatkan daya nalar atau pola kritis siswa untuk memecahkan setiap masalah yang muncul (Salvia et al., 2022). Pada era merdeka belajar ini, siswa harus memperkuat literasi numerasi mereka. Seseorang dengan literasi numerasi yang baik dapat memecahkan masalah dan berpikir kritis terhadap masalah yang dihadapinya (Novitasari, 2022).

Sebagai salah satu cabang matematika, literasi numerasi merupakan kemampuan yang diperlukan siswa. Berbeda dengan pembelajaran

matematika, literasi numerasi dapat membantu siswa mengatasi masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari seperti mengatur keuangan pribadi, menganalisis sebuah informasi berupa data, dsb. (Zahwa et al., 2022). Ekowati et al. (2019) menjelaskan pentingnya ruang lingkup literasi numerasi sebagai satu kesatuan cabang matematika, beliau menegaskan bahwa komponen dalam pelaksanaan literasi numerasi tidak terlepas dari cakupan matematika. Berdasarkan GLN (2017) indikator literasi numerasi mencakup: 1) Mampu menggunakan berbagai jenis angka dan simbol terkait dengan operasi matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; 2) Dapat menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll.); dan 3) Menafsirkan hasil analisis guna memprediksi, merumuskan, dan mengambil keputusan.

Kemampuan literasi dan numerasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 yang dikeluarkan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), skor literasi dasar siswa Indonesia berada pada peringkat 70 dari 78 negara, dengan hanya sekitar 25% siswa yang memiliki kemampuan membaca memadai dan 24% yang memiliki kemampuan matematika yang cukup (Tohir, 2019). Kondisi ini menunjukkan tantangan besar bagi sistem pendidikan nasional.

Hasil penelitian Rezky et al. (2022) menyatakan bahwa siswa SMP dengan literasi numerasi rendah mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan soal geometri, tidak mengetahui cara memilih strategi

dan perhitungan secara optimal, serta tidak mampu menghubungkan simbol matematika, dan menarik kesimpulan yang salah. Literasi numerasi penting untuk diperhatikan karena dapat membantu dalam pemahaman konsep dalam memecahkan masalah. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Sari & Aini (2022) yang mengatakan bahwa siswa SMP belum menguasai literasi numerasi dalam menyelesaikan soal pola bilangan terutama saat menggunakan angka dan simbol, serta menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP ITech PASIM Arrayan Sukabumi, pembelajaran matematika masih cenderung menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru. Siswa lebih sering menerima penjelasan secara satu arah dan berfokus pada penyelesaian soal rutin. Kondisi tersebut menyebabkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang optimal, motivasi belajar menurun, dan pemahaman konsep belum terbentuk secara mendalam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan memahami konsep secara bermakna. *Deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep, keterkaitan antar materi, serta kemampuan menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Melalui *deep learning*, siswa diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga memahami makna dan kegunaan konsep matematika.

Pendekatan ini tidak sekadar menekankan pencapaian hasil akademik, tetapi lebih pada proses pembentukan pemahaman konseptual yang utuh, reflektif, dan bermakna. *Deep learning* mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, mengeksplorasi ide secara kritis, dan mengembangkan kemampuan untuk berpikir abstrak dan kreatif (Biggs & Tang, 2011). Trigwell dan Prosser (2020) menjelaskan bahwa pendekatan *deep learning* berkaitan erat dengan kualitas hasil belajar, karena siswa yang menerapkan pendekatan ini cenderung memahami struktur makna materi pembelajaran secara menyeluruh. Mereka tidak hanya sekadar menghafal informasi, melainkan juga aktif dalam mengkonstruksi makna, mengaitkan ide-ide baru, dan menerapkan konsep dalam konteks yang relevan. Dalam konteks pembelajaran matematika, hal ini sangat penting mengingat karakteristik mata pelajaran tersebut yang bersifat hirarkis dan saling terkait antar konsep.

Game edukasi Wayground adalah salah satu media pembelajaran yang saat ini banyak digunakan di kalangan siswa dan guru. Game ini menggabungkan antara pembelajaran dan permainan, sehingga membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran adalah kemampuan pemanfaatan pengetahuan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Wayground terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan

untuk menguji efektivitas penggunaan game edukasi dalam proses pembelajaran. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Iswari, dkk (2021) menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika. Penelitian lain yang dilakukan oleh Azizah (2020) menemukan bahwa game edukasi dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

Beberapa penelitian lainnya telah menunjukkan dampak positif dari penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika. Penelitian Zhang dan Zheng (2020) yang menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* berkontribusi signifikan terhadap pencapaian akademik dalam matematika, terutama dalam hal penguasaan konsep, fleksibilitas berpikir, dan kemampuan memecahkan masalah secara reflektif. Selain berdampak pada aspek kognitif, pendekatan *deep learning* juga berdampak pada aspek afektif seperti motivasi dan *self-efficacy* siswa. Rodríguez et al. (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan *deep learning* dapat meningkatkan keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan tugas akademik, terutama ketika siswa merasa proses belajarnya bermakna dan relevan dengan kehidupannya. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang menuntut kemampuan berpikir logis, pemahaman konsep, serta keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual. Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa kelas VIII yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep SPLDV dan menerapkannya dalam situasi nyata, sehingga berdampak pada rendahnya

literasi numerasi. Helmawati (2023) juga pernah melakukan penelitian yang berjudul Peningkatan Literasi numerasi Matematika Siswa Kelas VIIIC SMP Dengan Metode Drill. Helmawati menyimpulkan literasi numerasi siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode drill.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melaksanakan suatu penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pendekatan deep learning berbasis Wayground, dan judul dari penelitian ini adalah “Efektivitas Pendekatan Deep learning berbasis Wayground terhadap Literasi Numerasi siswa kelas VIII Pada Materi Ssistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Literasi numerasi siswa kelas VIII SMP pada materi SPLDV masih tergolong rendah.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep SPLDV dan mengaitkannya dengan permasalahan kontekstual.
3. Proses pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru.
4. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi belum optimal.
5. Diperlukan model atau pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa secara mendalam.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas, batasan masalah pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan deep learning berbasis wayground dikatakan ada pengaruhnya jika: rata-rata literasi numerasi kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol dan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat pengaruh deep learning berbasis Wayground terhadap literasi numerasi siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP?”

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh deep learning berbasis Wayground terhadap literasi numerasi siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

1.6 Manfaat Penelitian

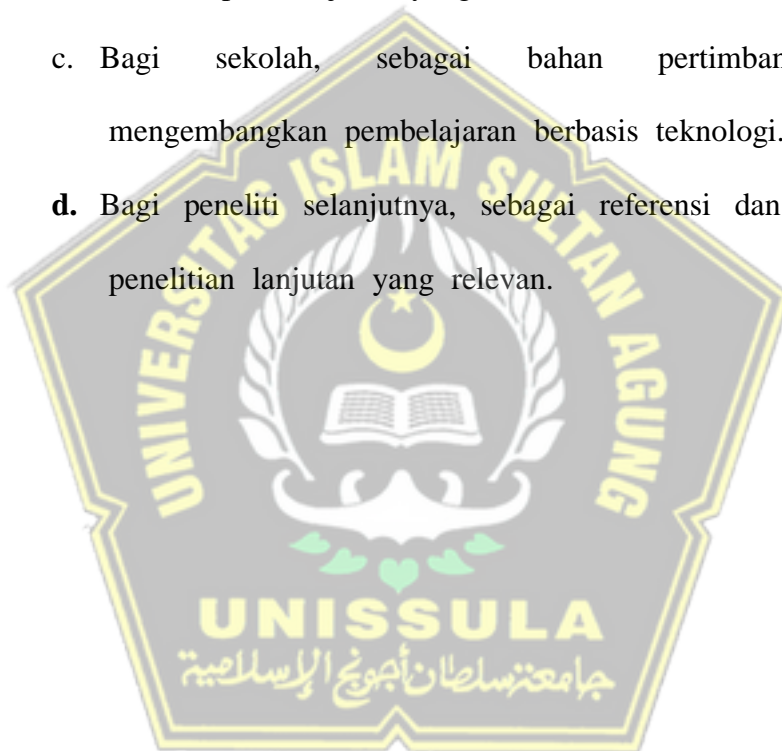
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Menambah khazanah keilmuan di bidang pendidikan matematika, khususnya terkait penerapan deep learning berbasis teknologi (Wayground) dalam meningkatkan literasi numerasi.

2. ManfaatPraktis

- a. Bagi guru, sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi numerasi siswa.
- b. Bagi siswa, membantu meningkatkan pemahaman konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan literasi numerasi melalui pembelajaran yang menarik dan bermakna.
- c. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai referensi dan dasar untuk penelitian lanjutan yang relevan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1 Deep learning

A. Pengertian Deep learning

Deep learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep dan penguasaan kompetensi secara mendalam dalam cakupan materi yang lebih sempit (Rusdiyana, 2025). Dalam Pustaka, ditemukan dua konsep tentang Deep learning. Pertama, Deep learning merujuk pada pembelajaran mesin yang telah dikembangkan melalui riset sejak tahun 1940 dari tahap awal sibernetika sampai dengan kecerdasan buatan dan jejaring syaraf pada otak. Konsep kedua adalah Deep learning yang diterapkan di Norwegia dalam bidang Pendidikan, yang berbeda dari konsep yang dikaitkan dalam ilmu komputer.

Penerapan Deep learning dalam Pendidikan dibagi menjadi tiga fase, yaitu:

- a. Fase pertama pada tahun 1970-an istilah Deep learning dikaitkan dengan teori pembelajaran dangkal. Dalam fase ini ditemukan bahwa pengembangan kemampuan membaca teks dengan Deep learning (memahami makna, menghubungkan ide dan melihat pada konteks yang lebih luas) lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dangkal (menghafal fakta yang tersurat dalam teks tanpa pemahaman

mendalam baik secara konseptual maupun kontekstual) untuk pembelajaran jangka Panjang dan pemecahan masalah.

- b. Fase kedua pada tahun 1990-2000 - an pemikiran bahwa belajar adalah proses aktif membangun pengetahuan, yang dipengaruhi oleh teori konstruktivis Jean Piaget dan Lev Vygotsky, memeperkuat gagasan tentang Deep learning. Fase ini mempopulerkan metode pembelajaran berbasis proyek, kolaboratif dan berbasis masalah. Dengan kebutuhan untuk menguasai keterampilan abad ke 21 dan memanfaatkan teknologi, Deep learning mulai dikaitkan dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas dan pemecahan masalah. Semua ini juga telah diterapkan di Indonesia tetapi proses dan hasilnya masih jauh dari harapan.
- c. Pada fase akhir dalam era modern 2010 hingga saat ini dilakukan integrasi teknologi, teknologi Pendidikan untuk mendukung Deep learning dengan menggunakan simulasi, pembelajaran berbasis permainan dan pembelajaran berbasis data. Paling mutakhir, Deep learning mencakup isu-isu global seperti berkelanjutan, literasi digital dan pembelajaran sosial emosional. Penerapan Deep learning pada konteks Pendidikan lebih menekankan pada pemahaman mendalam oleh siswa dalam mengaplikasi pengetahuan dalam berbagai konteks.

Deep learning merupakan pendekatan pendidikan yang relevan dalam upaya mencapai pembelajaran holistic dengan integrasi aspek kognitif,

emosional dan sosial serta pendekatan yang fokus pada pemahaman mendalam tentang materi pembelajaran. Pendekatan mendalam dapat dilakukan dengan berupaya menafsirkan maksud penulis, menghubungkan fakta dengan argumen, dan memperoleh pemahaman yang lebih utuh.

Menurut Hattie & Donoghue dalam Mendikdasmen, Deep learning mencakup proses memahami serta mengaitkan pengetahuan konseptual dengan pengetahuan prosedural, sekaligus menuntut kemampuan siswa dalam mengimplementasikan konsep tersebut pada situasi atau konteks yang berbeda dari sebelumnya. Lebih lanjut, kerangka kerja pengetahuan mengklasifikasikan pengetahuan menjadi tiga kategori: pengetahuan dasar, pengetahuan meta dan pengetahuan humanistic, untuk membantu memahami pengorganisasian, pemahaman, dan penerapan pengetahuan dalam Pendidikan dan pembelajaran. Deep learning berkaitan erat dengan teori belajar konstruktivisme yang menguatkan proses pembelajaran dan interaksi dengan orang lain.

Menurut Michael Fullan dalam bukunya *Deep Learning Engage The World Change The World*, menjelaskan *deep learning* berdasarkan pada hasil diskusinya yakni; *“Deep learning is the process of acquiring these six global competences: character, citizenship, collaboration, communication, creativity and critical thinking. These competencies encompass compassion, empathy, socio-emotional learning, entrepreneurialism and related skills required for high functioning in a complex universe.*

Deep learning merupakan proses pengembangan enam kompetensi global yaitu: karakter, kewarganegaraan, kolaborasi, komunikasi, kreativitas dan pemikiran kritis. Kompetensi-kompetensi ini mencakup belas kasih, empati, pembelajaran sosial-emosional, kewirausahaan dan keterampilan terkait yang diperlukan untuk berprestasi optimal dalam lingkungan yang kompleks.

Lebih lanjut, Fullan juga menjelaskan keterkaitan *deep learning* yang bertahan lama dan bermakna sama seperti istilah “konsistensi” Paulo Freire dalam bukunya *The Education of the Opressed*. Menurutnya *deep learning* mengajak siswa sebagai seseorang yang bertindak terhadap dunia (biasanya Bersama orang lain), sehingga mengubah dirinya sendiri dan dunia itu sendiri. Dalam pandangan ini *deep learning* menurut Fullan bukan hanya sekadar penguasaan pengetahuan, tetapi proses yang membentuk kompetensi global (6C) yang mampu mentransformasi diri dan dunia disekitar siswa.

Penggunaan istilah kompetensi dipilih Fullan karena ia ingin menggambarkan seperangkat kemampuan berlapis yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap diri sendiri dan orang lain. Istilah kompetensi diperkuat dalam sebuah laporan OECD terbaru, “*Global Competence in a Inclusive World*” (2016), dimana dijelaskan bahwa “kompetensi global mencakup penguasaan pengetahuan serta pemahaman yang mendalam mengenai isu-isu lintas budaya dan dunia, keterampilan untuk belajar Bersama serta hidup berdampingan dengan individu dari latar belakang yang beragam, serta pengembangan sikap dan nilai yang

diperlukan dalam menjalin interaksi yang dilandasi rasa hormat terhadap sesama.

Menurut Fullan, deep learning akan terjadi Ketika enam kompetensi tersebut digunakan untuk terlibat dalam isu dan tugas yang bernilai bagi siswa dan dunia. Pengembangan kompetensi yang berbeda dinilai Fullan lebih komprehensif, presisi dan terukur. Dibandingkan dengan kompetensi abad 21 (kolaborasi, berpikir kritis, komunikasi dan kreativitas) dinilai kurang berdampak signifikan seperti focus implementasi dan perubahan konkret dalam praktik pengajaran dan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa deep learning merupakan Pendidikan yang mengintegrasikan aspek kognitif, emosional dan sosial untuk mencapai pemahaman holistic. Pendekatan ini mengembangkan kompetensi global 6C. lebih lanjut, deep learning berfokus pada transformasi individu dan lingkungan, sehingga diharapkan memberikan dampak signifikan dalam keterlibatan siswa dengan isu-isu yang relevan.

B. Keunggulan dan Prinsip Deep learning

Keunggulan deep learning yang terdapat dalam buku *DeepLearning; Engage the world Change the World* karya Fullan, diantaranya:

1. Membentuk kompetensi 6C sebagai jawaban atas kebutuhan global

“Deep learning is different in nature and scope than any other education innovation ever tried. It changes outcomes, in our case the 6Cs of global competencies: character, citizenship, collaboration, communication, creativity and critical thinking (deep learning berbeda

secara sifat dan cakupan dibandingkan dengan inovasi Pendidikan lainnya yang pernah dicoba. Ia mengubah hasil, dalam hal ini 6C kompetensi global: karakter, kewarganegaraan, kolaborasi, komunikasi dan berpikir kritis).

Deep learning bukan sekadar pendekatan baru dalam Pendidikan, melainkan suatu paradigma yang secara fundamental mengubah cara siswa memperoleh dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan. Dengan kata lain, deep learning berperan penting dalam membentuk kompetensi 6C sebagai jawaban atas kebutuhan global. Melalui implementasi deep learning, Pendidikan bukan hanya menghasilkan lulusan yang siap kerja, tetapi juga siap menghadapi tantangan global secara holistic.

2. Mewujudkan kesetaraan sebagai upaya kelangsungan hidup masyarakat dunia. *“Resolving the equity-excellence miasma is at the heart of societal survival, and deep learning is capable of bringing together excellence and equity for all, thereby reversing the deadly trend of growing inequality in the world”* (upaya menyelesaikan dilema antara keadilan dan keunggulan merupakan aspek fundamental bagi keberlangsungan hidup masyarakat. Melalui deep learning, kedua prinsip tersebut dapat dipadukan sehingga mampu mengoreksi tren ketidaksetaraan yang semakin melebar dan berpotensi mengancam kehidupan sosial). Dalam upaya menggabungkan keadilan dan keunggulan, Fullan menggunakan istilah “hipotesis keadilan” yang

bermakna bahwa deep learning baik untuk semua, khususnya bagi mereka yang paling terpinggirkan dari sistem Pendidikan tradisional.

3. Mendorong keterlibatan secara holistic antara siswa, guru, orangtua, dan komunitas global.

“Engage the world change the world is fundamentally a learning proposition. It excites students; it excites teachers and parents; and it is the future. (Berinteraksi dengan dunia pada dasarnya adalah proposisi pembelajaran. Hal ini membangkitkan semangat siswa, membangkitkan semangat guru dan orang tua. Dan ini adalah masa depan). Deep learning tidak hanya ditujukan untuk siswa semata, tetapi menjadi dorongan Bersama yang melibatkan guru dan orangtua secara aktif. Pembelajaran bermakna mampu membangkitkan semangat dari semua pihak karena memiliki relevansi dengan kehidupan nyata dan masa depan yang lebih baik.

4. Menghendaki adanya perubahan peran siswa, guru, keluarga dan komunitas.

“Deep learning is different in nature and scope any other education innovation ever tried. It changes learning by focusing on personally and collectively meaningful matters, and by delving into them in away that alters forever the roles of students, teachers, families and others (Deep learning berbeda secara sifat dan cakupan dibandingkan dengan inovasi Pendidikan lainnya yang pernah dicoba. Deep learning berbeda secara sifat dan inovasi Pendidikan lainnya yang

pernah dicoba. Ia mengubah proses belajar dengan fokus pada berbagai hal yang bermakna secara pribadi dan Bersama, serta dengan menyelami hal-hal tersebut dengan cara mengubah peran siswa, guru, keluarga dan pihak lain). Deep learning menuntut perubahan peran secara nyata bagi siswa, guru, keluarga dan komunitas. Siswa menjadi pembelajar aktif yang bertanggung jawab, guru berperan sebagai fasilitator, sementara keluarga dan komunitas mendukung lingkungan belajar yang nyata dan bermakna.

5. Mentransformasikan sekolah tradisional menjadi lebih relevan dengan zaman

“Massive change to the status quo of traditional schooling is not a simple matter because it involves every level of the system and also because the environment is volatile and ever changing. It must be an ongoing process, and the change must be occure at the macrolevel (whole system and society) and at the microlevel (individual and local).

Melakukan transformasi besar terhadap status quo Pendidikan tradisional bukanlah hal yang sederhana, karena mencakup seluruh lapisan system serta dipengaruhi oleh dinamika lingkungan yang terus berubah. Proses perubahan tersebut perlu berlangsung secara berkesinambungan, baik pada level makro yakni system dan masyarakat secara luas maupun pada level mikro yang melibatkan individu serta konteks local. Fullan menekankan bahwa transformasi

ini diwujudkan melalui pembangunan pengetahuan mengenai praktik yang mampu memperdalam pembelajaran serta menciptakan kondisi yang mendukung terjadinya perubahan sistemik secara mendalam. Transformasi perubahan yang dilakukan Fullan dengan cara membangun pengetahuan tentang aktivitas yang memperdalam pembelajaran serta situasi yang memfasilitasi transformasi yang mendalam dalam sistem keseluruhan.

Perubahan yang diarahkan dalam deep learning bukan sekadar untuk menyebarkan ide deep learning melainkan mengidentifikasi praktek dan prinsip yang menjadi kunci sukses dari deep learning, serta dapat menjadi acuan untuk transformasi pembelajaran dan menjadi masukan praktik bagi pembelajaran di masa depan. Secara garis besar, terdapat tiga prinsip utama yang menjadi ciri khas deep learning sebagai implikasi dari cara belajar yang berbeda bagi siswa. Sebagaimana yang disampaikan oleh Abdul Mu'ti Menteri Pendidikan dasar dan menengah Republik Indonesia. Prinsip tersebut adalah:

1. Mindful Learning (Berkesadaran)

Berkesadaran merupakan pengalaman belajar siswa yang diperoleh ketika mereka memiliki kesadaran untuk menjadi pembelajar yang aktif dan mampu meregulasi diri. Siswa memahami tujuan pembelajaran, termotivasi secara intrinsik untuk belajar, serta aktif mengembangkan strategi belajar untuk mencapai tujuan. Ketika siswa

memiliki kesadaran belajar, mereka akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan sebagai pembelajar sepanjang hayat.

2. *Meaningful Learning* (Bermakna)

Pembelajaran bermakna terjadi Ketika siswa dapat menerapkan pengetahuannya secara kontekstual. Proses belajar tidak hanya sebatas memahami informasi, penguasaan materi, namun berorientasi pada kemampuan mengaplikasikan pengetahuan. Kemampuan ini mendukung retensi jangka Panjang. Pembelajaran terkoneksi dengan lingkungan siswa membuat mereka memahami siapa dirinya, bagaimana menempatkan diri dan bagaimana mereka dapat berkontribusi Kembali. Konsep pembelajaran bermakna melibatkan siswa dengan isu nyata dalam konteks personal, local, nasional dan global. Pembelajaran harus melibatkan orangtua, masyarakat atau komunitas sebagai sumber pengetahuan praktis serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kepedulian sosial.

3. *Joyful Learning* (Menggembirakan)

Pembelajaran yang menggembirakan merupakan suasana belajar yang positif, menantang, menyenangkan dan memotivasi. Rasa senang dalam belajar membantu siswa terhubung secara emosional sehingga lebih mudah memahami, mengingat dan menerapkan pengetahuan. Ketika siswa menikmati proses belajar, motivasi intrinsik mereka akan tumbuh, mendorong rasa ingin tahu, kreativitas dan keterlibatan aktif. Dengan demikian pembelajaran membangun pengalaman belajar

yang berkesan. Bergembira dalam belajar juga diwujudkan Ketika setiap siswa terpenuhi kebutuhannya seperti pemenuhan kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan kasih sayang dan rasa memiliki, kebutuhan penghargaan serta kebutuhan aktualisasi diri

Ketiga prinsip pembelajaran tersebut di atas dilaksanakan melalui olah pikir, olah hati, olah rasa dan olah raga. Dalam pandangan Ki Hajar Dewantara, keempat upaya tersebut adalah bagian integral dari Pendidikan yang membentuk manusia seutuhnya.

a. Olah pikir

Olah pikir adalah proses Pendidikan yang berfokus pada pengasahan akal budi dan kemampuan kognitif seperti kemampuan memahami, menganalisis dan memecahkan masalah. Dengan demikian, olah pikir akan membuahkan kecerdasan intelektual, nalar kritis dan nalar penyelesaian masalah untuk menghasilkan pengetahuan dan penalaran dalam berbagai disiplin dan bidang ilmu.

b. Olah Hati

Olah hati adalah proses Pendidikan untuk mengasah kepekaan batin, membentuk budi pekerti serta menanamkan nilai-nilai moral dan spiritual. Olah hati berfokus pada pengembangan aspek emosional, etika dan spiritual siswa sehingga mereka mampu memahami perasaan, memiliki empati dan menjalankan kehidupan dengan berlandaskan kebenaran, kejujuran dan

kebajikan. Melalui olah hati siswa diarahkan untuk: (1) Mengenal dan memahami nilai-nilai kebaikan; (2) Membentuk kesadaran diri dan tanggung jawab moral; (3) Menumbuhkan sikap saling menghormati dan peduli terhadap orang lain; (4) mengembangkan kepekaan spiritual sebagai landasan kehidupan.

c. Olah Rasa

Olah rasa adalah proses pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan kepekaan estetika, empati, dan kemampuan menghargai keindahan serta hubungan antar manusia. Siswa diajak untuk mengapresiasi keindahan dalam seni, budaya, dan alam sebagai sarana memperhalus perasaan dan jiwa. Olah rasa membantu siswa memahami dan menghargai perasaan orang lain, sehingga tercipta hubungan sosial yang harmonis. Dengan mengasah rasa, seseorang dapat lebih peka terhadap nilai-nilai moral, spiritual, dan kebenaran, menciptakan keharmonisan dalam hidup.

d. Olah Raga

Olahraga adalah bagian dari pendidikan yang bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan fisik, kekuatan tubuh, serta membentuk karakter melalui kegiatan jasmani. Olahraga tidak hanya berfokus pada kebugaran fisik, tetapi juga pada pengembangan disiplin, ketangguhan, dan kerja sama, yang

diperlukan untuk mendukung pendidikan holistik. Ki Hajar Dewantara percaya bahwa kesehatan fisik harus seimbang dengan kesehatan mental, emosional, dan spiritual. Olahraga membantu menciptakan harmoni antara tubuh dan jiwa.

C. Kerangka Kerja Deep learning

Kerangka pembelajaran merupakan panduan sistematis untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang mendukung pembelajaran. Fokus utama kerangka ini adalah mendorong pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan kontekstual melalui praktik, lingkungan, dan kemitraan yang terencana. Penerapan deep learning tidak hanya bergantung pada pendekatan kognitif, tetapi juga melibatkan empat komponen penting yang saling mendukung dan membentuk pengalaman belajar yang holistik bagi siswa. Keempat komponen ini adalah praktik pedagogis, kemitraan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi digital.

1. Praktik Pedagogis

Praktik pedagogis merujuk pada strategi mengajar yang dipilih guru untuk mencapai tujuan belajar dalam mencapai dimensi profil lulusan. Untuk mewujudkan Deep learning guru berfokus pada pengalaman belajar siswa yang autentik, mengutamakan praktik nyata, mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kolaborasi. Strategi yang dapat digunakan seperti Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Pembelajaran Berbasis Proyek,

Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Kolaboratif, Pembelajaran berbasis Pemikiran Desain (*Design Thinking*), STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematic*), SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), dan sebagainya.

2. Kemitraan Pembelajaran

Kemitraan pembelajaran membentuk hubungan yang dinamis antara guru, siswa, orang tua, komunitas, dan mitra profesional. Pendekatan ini memindahkan kontrol pembelajaran dari guru saja menjadi kolaborasi bersama. Guru dapat membangun peran siswa sebagai rekan belajar yang aktif mendesain dan mengarahkan strategi belajar mereka. Guru dapat melibatkan keluarga, masyarakat, atau komunitas sebagai mitra yang memberikan dukungan serta konteks otentik dalam pembelajaran. Serta memfasilitasi koneksi dengan ahli atau mitra profesional untuk memberikan umpan balik dan meningkatkan relevansi pembelajaran.

3. Lingkungan Pembelajaran

Lingkungan pembelajaran menekankan integrasi antara ruang fisik, ruang virtual, dan budaya belajar untuk mendukung Deep learning. Ruang fisik dan virtual dirancang fleksibel sebagai tempat yang mendorong kolaborasi, refleksi, eksplorasi, dan berbagi ide, sehingga dapat mengakomodasi berbagai gaya

belajar siswa dengan optimal. Budaya belajar dalam Deep learning melibatkan pembentukan norma positif yang berpusat pada nilai-nilai utama, seperti keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME, komunikasi, penalaran kritis, kreativitas, pengembangan sikap kolaborasi dan kemandirian, serta kesehatan jiwa raga (*well-being*). Dengan integrasi ini, lingkungan pembelajaran tidak hanya mendukung perkembangan pengetahuan, tetapi juga membentuk keterampilan dan karakter yang holistik sesuai dengan dimensi profil lulusan

4. Pemanfaatan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi digital juga memegang peran penting sebagai katalisator untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan kontekstual. Tersedianya beragam sumber belajar menjadi peluang menciptakan pengetahuan bermakna pada siswa. Peran teknologi digital tidak terbatas hanya sebagai alat presentasi dan penyedia informasi (misalnya menampilkan materi, video, dan mencari informasi), namun juga berperan sebagai alat kolaborasi (misalnya melalui *platform workspace* atau *platform e-learning*), serta merupakan media yang mendukung eksplorasi dan inovasi siswa sehingga mereka mampu memilih dan menyaring informasi secara kritis.

Dengan mengintegrasikan keempat komponen tersebut, penerapan Deep learning menjadi lebih efektif dan menyeluruh, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Masing-masing komponen saling terkait dan berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan serta relevan dengan kebutuhan siswa saat ini.

Kerangka kerja pembelajaran dipahami sebagai satu pendekatan yang berorientasi pada pemuliaan proses belajar, dengan menekankan terciptanya suasana pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menyenangkan melalui integrasi olah pikir, olah hati, olah rasa, serta olahraga secara menyeluruh dan terpadu. Menurut Fullan, kerangka kerja ini diwujudkan melalui seperangkat alat dan proses yang dapat disesuaikan dengan konteks sekolah, distrik, maupun sistem Pendidikan, namun tetap menawarkan langkah konkret dalam melakukan transformasi Praktik pembelajaran.

Kerangka deep learning terdiri dari empat elemen utama, yakni (1) dimensi profil lulusan, (2) prinsip pembelajaran, (3) pengalaman belajar, dan (4) kerangka implementasi pembelajaran. Fokus deep learning diarahkan pada pencapaian delapan dimensi profil lulusan meliputi: (1) keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, (2) kewargaan, (3) kemampuan berpikir kritis, (4) kreativitas, (5) kolaborasi, (6) kemandirian, (7) Kesehatan, dan (8) komunikasi. Seluruh dimensi tersebut mempresentasikan kompetensi utuh yang diharapkan

dimiliki siswa setelah menempuh proses pendidikan. Jika dibandingkan dengan deep learning Michael Fullan, ada penambahan pada dimensi keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan YME dan dimensi kesehatan dalam Deep learning.

Kerangka kerja pembelajaran sebagai model yang membimbing tindakan secara komprehensif yang bertujuan untuk transformasi pembelajaran tradisional menuju deep learning. Lebih lanjut, Fullan menegaskan detail cara perubahan terhadap hasil yang diinginkan, penyediaan struktur atau proses perubahan disetiap tingkatan dan re-definisi perubahan terkait dampak pada siswa. Deep learning dicapai apabila ada kejelasan dari tujuan pembelajaran serta kesadaran belajar mendalam, perubahan proses pembelajaran (pola pikir dan praktik) guru, pemimpin, siswa dan keluarga. Terakhir menciptakan kondisi pertumbuhan, inovasi dan budaya pembelajaran bagi semua.

Terdapat gambaran mengenai kerangka kerja deep learning yang terdapat dalam Kemendikdasmen dan Fullan:



Gambar 2. 1 Kerangka Kerja Deep learning Kemendikdasmen.

Lapisan 1: Profil Lulusan dalam Deep learning yang digagas Kemendikdasmen memuat 8 profil lulusan yang diharapkan. Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME, Kewarganegaraan, Penalaran Kritis, Kreativitas, Kolaborasi, Kemandirian, Kesehatan, dan Komunikasi.

Lapisan 2: Prinsip pembelajaran yang menjadi landasan untuk memastikan proses pembelajaran dalam pelajaran mendalam berjalan efektif dengan prinsip; berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Ketiganya saling bersinergi dalam upaya membangun pembelajaran yang mendalam bagi siswa.

Lapisan 3: pengalaman belajar siswa meliputi proses memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan. Pengalaman tersebut dipahami sebagai rangkaian aktivitas yang dialami individu dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap maupun nilai. Proses ini dapat

berlangsung dalam berbagai konteks baik di sekolah, tempat kerja, rumah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Melalui interaksi dengan materi pelajaran, pendidik, teman sebaya maupun lingkungan sekitar. Dalam kerangka deep learning pengalaman belajar dirancang sebagai aktivitas yang diberikan oleh guru dan berkaitan erat dengan taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) yang dikembangkan oleh Biggs & Collis (1982), serta taksonomi Bloom.

Taksonomi Bloom (2001)	Taksonomi SOLO		Pengalaman Belajar PM	Deskripsi
	Tingkat Pembelajaran	Taksonomi		
Mencipta Mengevaluasi	Unggul (<i>Excellence</i>)	Berpikir Abstrak yang Mendalam	Mererefeksi	Memperluas dan menerapkan ide
Menganalisis Menerapkan	Cakap (<i>Secure</i>)	Relasional	Mengaplikasi	Menghubungkan ide-ide
Memahami	Berkembang (<i>Developing</i>)	Multistruktural	Memahami	Memiliki banyak ide
Mengingat	Dasar (<i>Foundation</i>)	Unistruktural		Mengingat kembali
	Belum Berkembang (<i>Incompetence</i>)	Prastruktural		Belum Memahami

Gambar 2. 2 Taksonomi Ranah Kognitif Dalam Pembelajaran

Taksonomi SOLO merupakan kerangka berpikir yang dikembangkan untuk menilai serta memahami tingkat kompleksitas pembelajaran siswa. Tingkatan tersebut mencakup: (1) Prastruktural, yaitu kondisi Ketika siswa belum memahami materi; (2) Unistruktural, yakni pemahaman terbatas pada satu aspek; (3) Multistruktural, yaitu penguasaan beberapa aspek tanpa adanya keterhubungan; (4) relasional, yakni kemampuan mengintegrasikan berbagai aspek secara kohesif; dan

(5) berpikir Abstrak, yaitu berpikir abstrak tingkat lanjut yang memungkinkan penerapan pemahaman dalam konteks baru.

Lapisan 4: Memuat kerangka pembelajaran dapat dipahami sebagai panduan yang bersifat sistematis untuk membangun ekosistem Pendidikan yang kondusif bagi berlangsungnya proses belajar. Kerangka ini berfokus pada upaya mendorong terciptanya pembelajaran yang bermakna, reflektif serta kontekstual melalui perencanaan praktik, lingkungan dan kemitraan yang terstruktur.



Gambar 2. 3 Framework Deep Learning Michael Fullan

Lapisan 1: Pembelajaran mendalam didefinisikan sebagai 6C yang merupakan hasil yang diinginkan.

Lapisan 2: Empat elemen desain pembelajaran (praktik pedagogis, kemitraan belajar, lingkungan belajar dan pemanfaatan teknologi digital) berfokus pada pengembangan pengalaman pembelajaran untuk mencapai

hasil.

Lapisan 3: Kriteria penilaian untuk deep learning mendukung sekolah, distrik dan sistem dalam memfasilitasi deep learning.

Lapisan 4: Penyelidikan kolaboratif mengelilingi seluruh upaya karena deep learning memerlukan pembelajaran berkelanjutan di semua tingkatan

D. Elemen Deep learning

Elemen deep learning dalam Kemendikdasmen terintegrasi dan saling menguatkan antara satu dengan yang lainnya. Diantara elemen tersebut yaitu: lingkungan pembelajaran, pemanfaatan digital, praktik pedagogis dan kemitraan pembelajaran.

a. Lingkungan Pembelajaran

Lingkungan pembelajaran menekankan integrasi antara ruang fisik, ruang virtual dan budaya belajar untuk mendukung deep learning. Ruang fisik dan virtual dirancang fleksibel sebagai tempat yang mendorong kolaborasi, refleksi, eksplorasi dan berbagai ide sehingga dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa dengan optimal. Budaya belajar dalam deep learning melibatkan pembentukan norma positif yang berpusat pada nilai-nilai utama. Lingkungan pembelajaran tidak hanya mendukung perkembangan pengetahuan, tetapi juga membentuk keterampilan dan karakter holistic sesuai dengan dimensi profil kelulusan.

b. Pemanfaatan digital

Pemanfaatan teknologi digital juga memegang peran penting sebagai katalisator untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif dan kontekstual. Tersedianya berbagai sumber belajar menjadi peluang menciptakan pengetahuan bermakna pada siswa. Peran teknologi digital tidak terbatas sebagai alat presentasi dan penyedia informasi (misalnya menampilkan materi, video dan mencari informasi) namun juga berperan sebagai alat kolaborasi (misalnya melalui platform workspace atau platform e-learning) serta merupakan media yang mendukung eksplorasi dan inovasi siswa sehingga mereka mampu memilah dan menyaring informasi secara kritis.

c. Praktik pedagogis

Praktik pedagogis dipahami sebagai seperangkat strategi pembelajaran yang digunakan pendidik untuk mencapai tujuan belajar sesuai dengan dimensi profil lulusan. Dalam kerangka deep learning, guru menekankan pada pengalaman belajar siswa yang autentik dengan mengedepankan praktik nyata, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta kolaborasi. Berbagai strategi dapat diterapkan, salah satunya melalui pendekatan Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Kolaboratif, Pembelajaran Berbasis Pemikiran Desain (*Design Thinking*), STEAM (*Science, Environment, Technology, Engineering, Arts, Mathematic*), SETS (*Science, Environment, Technology and Society*), dan sebagainya.

d. Kemitraan Pembelajaran

Kemitraan pembelajaran merupakan bentuk hubungan yang bersifat dinamis antara guru, siswa, orangtua, komunitas serta mitra profesional. Pendekatan ini menggeser control pembelajaran yang semula berpusat pada guru menuju pola kolaboratif. Dalam konteks ini, guru berperan dalam membangun posisi siswa sebagai mitra belajar yang aktif dalam merancang sekaligus mengarahkan strategi pembelajarannya. Selain itu, guru dapat melibatkan keluarga, masyarakat maupun komunitas sebagai mitra yang memberikan dukungan serta menyediakan konteks otentik dalam proses belajar, sekaligus menjembatani keterhubungan dengan para ahli atau mitra profesional guna memberikan umpan balik dan memperkuat relevansi pembelajaran.

Lebih lanjut Fullan menguraikan dan mengklasifikasikan elemen-elemen pembelajaran tersebut sebagai berikut:

a. Lingkungan Pembelajaran

Fullan menegaskan bahwa terdapat dua aspek lingkungan belajar yang esensial dan berkaitan. Berkaitan dengan pembentukan budaya belajar untuk menggali potensi siswa serta berfokus pada desain ruang fisik dan virtual yang mengoptimalkan penguasaan kompetensi.

Pembentukan budaya erat kaitannya dengan bagaimana peran guru dalam menumbuhkan energi, kreativitas, rasa ingin tahu, motivasi ataupun inovasi di dalam lingkungan kelas siswa. Lingkungan kelas yang memiliki karakteristik deep learning diantaranya memiliki ciri khas pada kebebasan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan

dihargai, diferensiasi model pembelajaran, rancangan desain pembelajaran yang bermakna, kolaborasi serta penilaian pembelajaran yang terintegrasi, transparan dan otentik.

Desain ruang, lingkungan fisik dan virtual Fullan meyakini bahwa jika ingin system menjadi individu penasaran, terhubung dan kolaboratif perlu adanya ruang multidimensi menyediakan fleksibilitas bagi siswa untuk melakukan kolaborasi, baik dalam kelompok besar maupun kecil menjadi tempat yang nyaman untuk refleksi dan pemikiran sekaligus menyediakan sumber daya yang dapat diakses secara terbuka.

b. Pemanfaatan Digital

Fullan menegaskan bahwa esensi utama bukan terletak pada kerumitan alat digital itu sendiri, melainkan pada bagaimana teknologi tersebut dapat dimanfaatkan secara langsung dalam mendukung deep learning. Oleh karena itu, dalam merancang proses pembelajaran guru perlu memilih bentuk digital yang paling relevan dan berbagai pilihan yang tersedia serta memastikan siswa memiliki keterampilan tidak hanya dalam mengoperasikannya tetapi juga dalam menentukan penggunaan yang tepat guna membangun pengetahuan, melakukan kolaborasi maupun menghasilkan serta membagikan pengetahuan baru.

c. Praktik Pedagogis

Guru diharapkan dapat menguasai keahlian yang mendalam dalam praktik pengajaran dan penilaian guna memaksimalkan dampak pembelajaran, memanfaatkan teknologi digital secara optimal serta mempercepat proses belajar. Karena pembelajaran bersifat berkelanjutan pendidik perlu mengembangkan kompetensi dalam mengeksplorasi berbagai model pembelajaran, sehingga mampu mempersiapkan siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat.

d. Kemitraan Global

Kemitraan global diusung oleh Fullan dalam konteks deep learning berperan sebagai laboratorium hidup yang terus berkembang dinamis melalui kolaborasi antara pendidik diberbagai belahan dunia. Kemitraan ini menekankan pentingnya pengembangan berkelanjutan terhadap pengetahuan dan keterampilan guru khususnya dalam merancang pembelajaran yang relevan, otentik dan terhubung dengan dunia nyata.

Deep learning bertujuan menemukan dan mengembangkan cara belajar terbaik, baik dari metode lama yang berharga maupun pendekatan baru yang inovatif. Inti dari pembelajaran ini adalah ketepatan dalam menerapkan strategi mengajar.

Kemendikdasmen dan Fullan sama sama Menyusun elemen-elemen penting dalam deep learning yang saling melengkapi dan memperkuat satu sama lain. Keduanya sepakat bahwa lingkungan belajar harus dirancang sedemikian rupa agar mendorong eksplorasi, kolaborasi dan refleksi baik

secara fisik maupun virtual. Mereka juga menempatkan teknologi digital sebagai bagian integral dari pembelajaran, bukan sekedar alat bantu melainkan sarana kolaborasi dan inovasi siswa.

Dalam praktik pedagogis, baik Kemendikdasmen maupun Fullan menekankan pentingnya strategi pembelajaran aktif dan bermakna, seperti pendekatan berbasis inkuiri, proyek dan masalah. Namun kemendikdasmen lebih mengakomodasi pendekatan kurikulum nasional yang kontekstual seperti STEAM dan SETS, sedangkan Fullan lebih mengarahkan guru untuk menjadi perancang pembelajaran yang reflektif dan berkelanjutan. Perbedaan yang paling mencolok terlihat dalam pendekatan kemitraan. Kemendikdasmen menekankan kemitraan local antara sekolah, keluarga dan masyarakat untuk mendukung pembelajaran otentik, sedangkan Fullan mengembangkan konsep kemitraan global antar pendidik sebagai ruang berbagi dan eksperimen praktik pengajaran inovatif. Dengan demikian, keduanya melengkapi satu sama lain dalam membangun sistem pembelajaran yang mendalam, relevan dan berorientasi masa depan.

2.1.2 Wayground

a. Pengertian Wayground

Wayground adalah *rebranding* dari Quizizz, sejak 24 Juni 2024 Quizizz resmi berubah nama menjadi Wayground untuk mencerminkan evolusi platform menjadi alat pembelajaran yang lebih komprehensif, tidak hanya untuk kuis. *Rebranding* ini bertujuan mendukung pengajaran, latihan,

dan penilaian berbasis AI yang lebih personal serta interaktif, sesuai dengan kebutuhan ruang kelas modern. (Sumber: google.com)

Menurut Destian, dkk (2020) Game Edukasi *Wayground* adalah media pembelajaran dalam bentuk aplikasi pendidikan berbasis game, yang membawa aktivitas multi pemain ke ruang kelas dan membuatnya di kelas latihan interaktif dan menyenangkan. Game Edukasi *Wayground* merupakan aplikasi pendidikan berbasis game, yang membawa aktivitas multi pemain ke ruang dan membuatnya di kelas latihan interaktif dan menyenangkan (Nurhayati, 2020). Implementasi dari penggunaan game edukasi *Wayground* yaitu siswa dapat melakukan latihan pada soal-soal pembelajaran didalam kelas dengan menggunakan perangkat elektronik mereka (Mei, Y. S, 2018). Game edukasi yang dimaksud dalam *Wayground* itu adalah game yang didalamnya terdapat berbagai bentuk soal atau kuis seperti, isian singkat, essay dan pilihan ganda yang nantinya siswa akan bersaing dan berlomba dalam menjawab soal karena setiap soal itu ada durasi atau waktunya untuk menjawab soal tersebut dan siswa yang paling cepat menjawab kuis dan jawabannya benar itu akan berada diperingkat tertinggi. Disamping itu, *Wayground* juga bisa dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang lainnya seperti metode ceramah karena selain sebagai media evaluasi, game edukasi *Wayground* juga bisa digunakan sebagai sarana menyampaikan materi.

Game edukasi *Wayground* memiliki karakteristik tersendiri seperti memiliki meme, avatar, tema, dan music yang dapat menghibur

penggunaannya dalam proses memotivasi pelajar sehingga dapat menimbulkan minat belajar baru terhadap siswa dan berpengaruh positif terhadap nilai matematika siswa. Melalui game edukasi *Wayground* siswa dapat melihat langsung peringkatnya pada saat melakukan kuis serta guru dapat mengunduh hasil kuis yang telah dilakukan siswa (Mei, Y.S, 2018).

Berdasarkan penjelasan menurut para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa game edukasi *Wayground* adalah sebuah game edukasi yang didalamnya berisi kumpulan soal-soal yang bervariasi. Game Edukasi *Wayground* juga dapat membuat siswa tertantang dan bersaing bersama siswa yang lainnya, hal ini karena siswa dapat melihat peringkatnya secara langsung dipapan peringkat sehingga dapat memotivasi siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Menurut Muliya (2022) Ada beberapa fitur yang tersedia di Game Edukasi *Wayground*, diantaranya;

1. Kuis Interaktif

Game edukasi *Wayground* memungkinkan guru untuk membuat kuis interaktif dengan berbagai jenis pertanyaan, seperti pilihan ganda, menjodohkan, urutan dan banyak lagi.

2. Pembelajaran Mandiri

Siswa dapat mengambil kuis di game edukasi *Wayground* secara mandiri, dan mereka akan melihat pertanyaan dan

jawaban di layar perangkat mereka. Ini memungkinkan pembelajaran mandiri yang fleksibel.

3. Kelas Multi-Pemain

Guru dapat menggunakan game edukasi *Wayground* dalam pengaturan kelas, di mana siswa dapat bermain dalam mode kompetitif dengan menyelesaikan kuis dalam waktu yang ditentukan.

4. Penilaian Otomatis

Game edukasi *Wayground* secara otomatis menilai dan memberikan umpan balik kepada siswa setelah mereka menyelesaikan kuis. Ini memungkinkan guru untuk melihat kemajuan siswa secara instan.

5. Kustomisasi Konte

Guru dapat menyesuaikan kuis dengan mengganti warna, mengunggah gambar, dan menambahkan gambar atau video.

6. Statistika dan Laporan

Guru dapat melihat data statistik tentang performa siswa dalam kuis serta dapat diunduh sebagai kumpulan data dalam bentuk excel.

Menurut Reski (2022: p. 12) pada pendatang baru, atau yang belum memiliki akun untuk dapat mengoperasikan game edukasi *Wayground*, diharuskan untuk mendaftarkan terlebih dahulu dan akan mendapatkan

akun untuk mempermudah akses terhadap game edukasi *Wayground*. Tata caranya yaitu, dengan klik tulisan *sign up* yang tertera, kemudian melengkapi keperluan biodata secara singkat dalam pendaftaran. Jika sudah tersedia sebagai akun maka akun tersebut bisa digunakan secara bijak dalam mengakses game edukasi *Wayground* yakni dengan cara klik tulisan *log in* didalam game edukasi *Wayground* dengan mengisikan ketentuan akun yaitu, email dan *password* yang digunakan ketika melakukan pendaftaran sebelumnya.

Langkah 1: Masuk ke situs <https://wayground.com/admin>

Langkah 2: Kita bisa *sign up* dengan menggunakan akun google, atau dengan memasukkan email kita.

Langkah 3: Setelah berhasil *sign up*, silahkan klik *a teacher*. Perhatikan pada gambar berikut.



Gambar 2. 4 Tampilan Sign Up Wayground

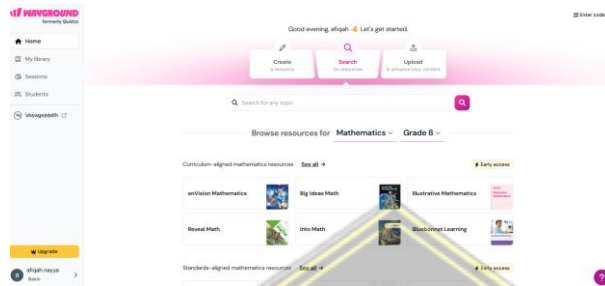
Langkah 4:

1. Pilih Negara
2. Masukkan kode pos
3. Masukkan nama sekolah secara manual dengan cara klik *can't*

find your organization.

4. Klik *add organization*

5. Klik *continue*



Gambar 2. 5 Tampilan halaman utama setelah membuat akun di Wayground

Sampai disini kita telah berhasil membuat akun di *Wayground.com*.

Menurut Reski (2022: p. 13) Adapun kelebihan dari game edukasi *Wayground*

adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru memudahkan dalam membuat soal
2. Ketika siswa menjawab soal atau kuis dengan benar, setelah itu akan muncul beberapa poin yang didapatkan dalam satu soal, juga mendapatkan rangking atau peringkat beberapa dalam menjawab kuis tersebut.
3. Bila siswa menjawab kuis tersebut salah, maka akan muncul jawaban yang benar, guna koreksi mandiri bagi siswa.
4. Ketika setelah dinyatakan selesai mengerjakan kuis, pada sesi akhir atau penutup, sebelumnya akan ditampilkan *review question*

guna mencermati kembali jawaban yang telah dipilih.

5. Dalam mengerjakan kuis, setiap siswa mendapatkan soal kuis yang berbeda-beda karena telah diacak secara otomatis sehingga meminimalisir kecurangan.

Disamping adanya kelebihan, tentu tidak bisa dipungkiri dengan adanya kekurangan atau kelemahan dari game edukasi *Wayground* sebagai media pembelajaran yakni sebagai berikut:

1. Jaringan atau internet yang sewaktu-waktu bermasalah
2. Ketika mengerjakan, siswa dapat membuka tab baru itu artinya siswa bisa masuk dengan mudah dan menggunakan cara lain untuk mencari jawaban
3. Dalam permasalahan waktu, siswa baru yang mulanya bisa mendapatkan peringkat atas memiliki kemungkinan penurunan peringkat, dikarenakan manajemen waktu yang kurang tepat
4. Akan menjadi kendala atau permasalahan tambahan bila siswa terlambat datang.

Dengan uraian mengenai kelebihan dan kelemahan dari game edukasi *Wayground* yang digunakan sebagai media pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami pemanfaatan game edukasi *Wayground*.

2.1.3 Literasi Numerasi

a) Pengertian Literasi

Pada awal kemunculannya, istilah literasi didefinisikan sebagai kemampuan memahami simbol-simbol bahasa atau kemampuan keaksaraan. Dalam pengertian awal ini, literasi dikonsepsikan dalam dua bidang utama yakni bidang membaca dan menulis. Atau menurut pendapat lain literasi adalah *“Literacy is a term that presents it self as empathic and singular”* (V.A.R. Barao et al., 2022).

Sedangkan literasi secara tradisional didefinisikan sebagai kemampuan membaca dan menulis. Pengertian literasi telah berkembang seiring dengan perkembangan zaman dari pemahaman yang terbatas sebagai bakat linguistik menjadi pemahaman literasi yang lebih luas dalam berbagai domain ilmiah. Literasi sains, literasi matematika, literasi ilmu sosial, literasi media, literasi informasi, literasi keuangan, literasi memasak, dan sebagainya adalah contoh literasi di banyak cabang ilmu (Larasaty et al., 2018). Literasi merupakan salah satu program prioritas pemerintah untuk tahun 2019. Kemampuan literasi dinilai berperan penting bagi pertumbuhan intelektual dan kompetisi setiap individu di Indonesia. Gerakan Literasi Sekolah (GLS) sebenarnya telah digalakkan sejak tahun 2015 sejalan dengan penerbitan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti (Siskawati et al., 2020).

Menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI), literasi adalah kemampuan membaca dan menulis, pengetahuan atau keterampilan dalam bidang kegiatan tertentu, dan kemampuan seseorang mengolah informasi

serta pengetahuan untuk keterampilan hidup. Literasi merupakan kemampuan dan kesanggupan seseorang dalam mengolah informasi dengan baik dengan cara membaca, menulis, berhitung dan komunikasi, serta dapat menjadi penghubung dan faktor yang akan memperlancar perkembangan dalam konteks kehidupan (Sa'dia., 2021). Literasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta dalam menggambarkan dan menjelaskan (Whardani., 2011).

Numerasi adalah kemampuan dalam menganalisis dengan menggunakan angka-angka. Selain itu, numerasi juga bisa disebut sebagai literasi numerasi (Darwanto dkk., 2021). Lebih lanjut, Derwanto juga mengemukakan bahwa numerasi adalah suatu kemampuan seseorang dalam menggunakan angka dan simbol pada matematika serta konsep dasar untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan numerasi dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisis, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasikan masalah-masalah dalam berbagai bentuk dan situasi (Qasim, dkk, 2015).

Menurut Hartatik, Literasi numerasi diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menjabarkan informasi yang berkaitan dengan angka atau

matematika kemudian merumuskan sebuah permasalahan, menganalisis permasalahan, serta menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (Salvia et al., 2022). Literasi numerasi membutuhkan pengetahuan matematika yang dipelajari dalam kurikulum sekolah. Namun demikian, pembelajaran matematika sendiri belum tentu menumbuhkan kemampuan numerasi jika materi ajarnya tidak dirancang untuk hal itu. Masalah matematika yang baik dapat digunakan untuk menstimulasi kognisi manusia dalam mengeksplorasi ide-ide matematika, memperkuat penalaran hubungan antar konsep matematika, serta melatih kreativitas dalam menemukan strategi pemecahan masalah yang tepat (Pangesti, 2018). Hal lain menurut Yulinggar, (2019) bahwa literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan angka-angka serta operasi matematika dasar (tambah, kurang, kali, bagi) serta kemampuan menggunakan makna angka dan simbol-simbol untuk menganalisis informasi dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi numerasi sangat diperlukan dalam matematika, karena matematika tidak hanya selalu berhubungan dengan rumus, namun juga memerlukan daya nalar atau pola berpikir kritis siswa dalam menjawab setiap permasalahan yang disajikan. Literasi numerasi juga dapat membantu siswa dalam memahami peran matematika dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Salvia et al., 2022). Literasi numerasi merupakan kemampuan yang didapat siswa

setelah mengalami perubahan kesanggupan dalam memperoleh, menginterpretasikan, mengaplikasikan, dan mengkomunikasikan bilangan atau simbol terkait matematika dasar dalam memecahkan masalah pada kehidupan nyata dan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (narasi, grafik, tabel, bagan, dll) untuk mengambil suatu keputusan (Mahmud dan Pratiwi, 2019).

Literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan untuk (1) menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Haerudin 2018, p. 402). Terdapat tiga indikator dari literasi numerasi matematika siswa menurut Ate & Lede (2022) ketiga indikator tersebut adalah ketrampilan menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, kemampuan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan, dan kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk grafik, tabel, bagan, diagram. Sedangkan Menurut Han, Susanto, dkk (2017) indikator dari literasi numerasi matematika siswa dapat dilihat dari (1) kecakapan terkait simbol dan angka pada matematika, (2) menganalisis informasi yang

ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dll), dan (3) menyelesaikan permasalahan.

2.1.4 Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sebuah sistem/kesatuan dari beberapa Persamaan Linear Dua Variabel yang sejenis. Jadi, sebelum mempelajari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) lebih jauh kita pelajari terlebih dahulu mengenai hal – hal yang berhubungan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Suku, Koefisien, Konstanta dan Variabel Sebelum mempelajari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kita terlebih dahulu harus mengenal apa yang dimaksud dengan Suku, Koefisien, Konstanta, dan Variabel. Variabel adalah suatu peubah/ pemisal/ pengganti dari suatu nilai atau bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf/symbol.

- a) Koefisien adalah sebuah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis. Koefisien juga dapat dikatakan sebagai bilangan di depan variabel karena penulisan untuk sebuah suku yang memiliki variabel adalah koefisien didepan variabel.

Contoh: Andi memiliki 5 ekor kambing dan 3 ekor sapi.

Jika ditulis dengan memisalkan:

a = kambing dan

b = sapi

Maka: $5a + 3b$, dengan 5 dan 3 adalah koefisien: 5 adalah koefisien dari a dan 3 koefisien b.

- b) Konstanta adalah suatu bilangan yang tidak diikuti oleh variabel sehingga nilainya tetap (konstan) untuk nilai peubah (variabel) berapapun. Suku adalah suatu bagian dari bentuk aljabar yang dapat terdiri dari variabel dan koefisien atau berbentuk konstanta yang tiap suku dipisahkan dengan tanda operasi penjumlahan.

Contoh:

$4P + 3q - 10 - 10$ adalah suatu konstanta karena berapapun nilai p dan q, nilai -10 tidak ikut terpengaruh sehingga tetap (konstan)

- c) Suku adalah suatu bagian dari bentuk aljabar yang dapat terdiri dari variabel dan koefisien atau berbentuk konstanta yang tiap suku dipisahkan dengan tanda operasi penjumlahan.

Contoh:

$5x - y + 7$, suku $-$ sukunya adalah: $5x$, $-y$ dan 7

- d) Persamaan Linear Dua Variabel Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) adalah sebuah bentuk relasi sama dengan pada bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu. Dikatakan Persamaan Linear karena pada bentuk persamaan ini jika digambarkan dalam bentuk grafik, maka akan terbentuk sebuah grafik garis lurus (linear).

Ciri – ciri PLDV:

- 1) Menggunakan relasi sama dengan (=)
- 2) Memiliki dua variabel berbeda
- 3) Kedua variabelnya berpangkat satu

Contoh:

$$2x - 5y = 2 \text{ adalah (PLDV)}$$

$3x + 5y > 10$ adalah (Bukan PLDV) karena menggunakan relasi “>”.

Dalam kehidupan sehari – hari, banyak permasalahan yang berhubungan dengan konsep persamaan linear dua variabel.

Contohnya: Andi membeli 2 buku tulis dan 3 pensil = Rp 20.000,00.

Berapakah harga untuk masing – masing barang tersebut?

Permasalahan di atas adalah salah satu permasalahan yang berhubungan dengan PLDV karena terdapat 2 variabel yang berbeda yakni harga buku tulis dan harga pensil. Jika dimisalkan a = harga buku tulis, dan b = harga pensil. Maka, permasalahan diatas dapat diubah dalam bentuk matematika sebagai berikut:

$$2a + 3b = 20.000 \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ adalah suatu peubah dari harga barang yang berbeda.}$$

Pada permasalahan PLDV seperti ini, kedua variabel nilai akan saling mempengaruhi sehingga untuk satu bentuk PLDV, kita dapat menyelesaikannya dengan cara menebak langsung kemungkinan kemungkinannya. Perhatikan tabel berikut!

Harga Buku iTulis	Harga iPensil
Rp 2.000,00	Rp 6.000,00

RP 2.500,00	Rp 5.000,00
Rp 4.000,00	Rp 4.000,00
Rp 5.500,00	Rp 3.000,00

Tabel 2. 1 Harga buku tulis dan pulpen

Tabel diatas menunjukkan kemungkinan – kemungkinan harga buku dan pensil sehingga untuk pembelian 2 buku tulis dan 3 pensil adalah Rp 20.000,00.

- e) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Seperti pada penjelasan sebelumnya, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sebuah sistem / kesatuan dari beberapa Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) yang sejenis. Persamaan Linear Dua Variabel yang sejenis yang dimaksud disini adalah persamaan – persamaan dua variabel yang memuat variabel yang sama.

Contoh:

$$\text{Persamaan (i): } 2x + 3y = 12$$

$$\text{Persamaan (ii) : } x - 2y = -1$$

Kedua persamaan diatas dikatakan sejenis karena memuat variabel variabel yang sama yakni x dan y. Jika pada PLDV, dapat dikatakan bahwa PLDV memiliki penyelesaian lebih dari satu asalkan penyelesaian tersebut memenuhi nilai pada PLDV. Jika pada SPLDV,

persamaan – persamaan yang ada akan saling mengikat nilainya sehingga himpunan penyelesaiannya harus memenuhi disemua PLDV yang membentuk SPLDV.

f) Cara Menentukan Himpunan Penyelesaian SPLDV

Selain cara sebelumnya terdapat cara/ metode lain untuk menentukan himpunan penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), diantaranya:

1) Metode Substitusi (Mengganti)

Metode ini adalah metode yang menggunakan nilai atau persamaan dari sebuah variabel untuk menggantikan variabel tersebut.

Contoh:

Carilah himpunan penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear

Dua Variabel:

$$x + y = 5 \dots \dots (1)$$

$$3x - 2y = 5 \dots \dots (2)$$

Jawab:

Mengubah persamaan ke dalam bentuk x dari persamaan 1

$$x + y = 5$$

$$x = 5 - y \dots \dots (3)$$

Substitusi persamaan (3) ke persamaan (2) untuk mencari nilai

y

$$3x - 2y = 5$$

$$3(5 - y) - 2y = 5$$

$$15 - 3y - 2y = 5$$

$$-5y = -10$$

$$y = \frac{-10}{-5}$$

$$y = 2$$

Substitusi $y = 2$ ke persamaan 1 untuk mencari nilai x

$$x + y = 5$$

$$x + 2 = 5$$

$$x = 5 - 2$$

$$x = 3$$

Jadi nilai himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut yaitu:

HP:

$$x = 3 \text{ dan } y = 2$$

2) Metode Eliminasi (Menghilangkan)

Metode eliminasi adalah metode yang menggunakan cara menghilangkan sebuah variabel dari dua persamaan dengan mengoperasikan kedua persamaan. Yang dimaksud mengoperasikan persamaan disini adalah kita dapat menjumlahkan persamaan atau mengurangi persamaan satu dengan persamaan lainnya sehingga salah satu variabelnya habis / hilang.

Contoh:

Carilah Himpunan Penyelesaian dari Persamaan Linear Dua Variabel berikut ini dengan menggunakan Metode Eliminasi!

$$7x + 3y = 8 \dots\dots (1)$$

$$3x - y = 8 \dots\dots\dots (2)$$

Jawab:

Langkah pertama yaitu dengan mengeliminasi x dari persamaan 1 dan 2, dengan menyamakan koefisien x pada masing-masing persamaan:

$$\begin{array}{r|l} 7x + 3y = 8 & \times 3 \\ 3x - y = 8 & \times 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} 21x + 9y = 24 \\ 21x - 7y = 56 \end{array}$$

$$16y = 56$$

$$y = \frac{-32}{16}$$

$$y = -2$$

Kemudian kita dapat eliminasi y dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari nilai x dari persamaan:

$$\begin{array}{r|l} 7x + 3y = 8 & \times 1 \\ 3x - y = 8 & \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 7x + 3y = 24 \\ 9x - 3y = 56 \end{array}$$

$$16x = 32$$

$$x = \frac{32}{16}$$

$$x = 2$$

Jadi Himpunan Penyelesaian dari persamaan linear dua variable tersebut yaitu: $x = 2$ dan $y = -2$.

3) Metode Campuran (Eliminasi-Substitusi)

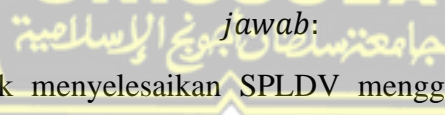
Metode campuran ini adalah metode yang menggabungkan metode eliminasi dan metode substitusi yakni dengan metode eliminasi sebagai metode awal untuk menentukan nilai salah satu variabel dan kemudian nilai variabel tersebut disubstitusikan untuk menentukan nilai variabel yang lain.

Contoh:

Hitunglah nilai variabel dan dari Persamaan Linear Dua Variabel berikut ini!

$$x - y = 8 \quad \dots (1)$$

$$x + 2y = 20 \quad \dots (2)$$



jawab:

Untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan metode campuran, maka eliminasi terlebih dahulu variable yang sederhana dari kedua persamaan tersebut.

Eliminasi x dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari nilai y

$$\begin{array}{l|l} x - y = 8 & x1 \\ x + 2y = 20 & x1 \end{array} \quad \begin{array}{l} x - y = 8 \\ x + 2y = 20 \end{array}$$

$$-3y = -12$$

$$y = \frac{-12}{-3}$$

$$y = 4$$

Substitusi $y = 4$ ke persamaan 2 untuk mencari nilai x

$$x - y = 8$$

$$x - 4 = 8$$

$$x = 12$$

Jadi nilai variabel $x = 12$ dan $y = 4$

Contoh 2:

Budi membeli 3 buah pena dan 5 buah buku seharga 34.000 kemudian Rizky membeli 3 pena dan 6 buah buku seharga 36.000. Tentukan harga sebuah pena dan sebuah buku yang dibeli oleh Budi dan Rizky?

Jawab:

Pada soal diatas merupakan contoh soal cerita SPLDV sehingga untuk menyelesaikannya kita perlu memisalkan dalam bentuk persamaan terlebih dahulu.

Misalkan: pena = x dan buku = y

$$3x + 5y = 34.000 \quad \dots (1)$$

$$2x + 6y = 36.000 \quad \dots (2)$$

Penyelesaian:

Eliminasi variabel x dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari nilai variabel y

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 34.000 \quad | \times 2 | \quad 6x + 10y = 68.000 \\ 2x + 6y = 36.000 \quad | \times 3 | \quad \underline{6x + 18y = 108.000} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -40.000 \\ -40.000 \\ \hline -8 \end{array} \quad \begin{array}{l} -8y = \\ \\ y = \end{array}$$

$y = 5.000$

Substitusi $y = 5.000$ ke persamaan 2 untuk mencari nilai x

$$\begin{aligned} 2x + 6y &= 36.000 \\ 2x + 6(5.000) &= 36.000 \end{aligned}$$

$$2x + 30.000 = 36.000$$

$$2x = 6.000$$

$$x = 3.000$$

Sehingga x atau pena memiliki harga Rp. 3.000 dan y atau buku memiliki harga Rp. 5.000.

2.2. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu memberikan landasan kuat mengenai pentingnya strategi literasi dan numerasi serta penggunaan media interaktif dalam pembelajaran. Dewi dan Hidayat (2025) menekankan bahwa implementasi literasi numerasi dalam Kurikulum Merdeka memerlukan analisis teoretis dan praktis melalui pembentukan tim literasi, pelatihan guru berbasis konteks, serta penggunaan teknologi edukatif berbasis budaya lokal. Sejalan dengan hal tersebut, Padilah dkk. membuktikan bahwa strategi *Deep Learning* yang mengintegrasikan media digital seperti video edukatif dan permainan interaktif *Wordwall* mampu membantu siswa mengaitkan konsep materi dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu platform digital yang menonjol adalah Wayground, di mana Ardiansyah (2022) menemukan bahwa penggunaannya efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman konsep matematika, meski pada materi tertentu seperti barisan aritmatika masih berada pada kategori sedang. Pengaruh positif platform ini juga diperkuat oleh penelitian Solikah (2020) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada motivasi dan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Terakhir, Aprilia (2024) mengonfirmasi bahwa penggunaan Wayground secara spesifik memberikan peningkatan signifikan terhadap kemampuan literasi, khususnya dalam pemahaman teks dan penguasaan kosakata, dibandingkan dengan metode konvensional.

2.3. Kerangka Berpikir

Sebagai salah satu cabang matematika, literasi numerasi merupakan kemampuan yang diperlukan siswa, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sering dianggap sulit oleh siswa karena menuntut kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep yang baik serta.

Kemampuan literasi yang baik membantu siswa dalam mengakses, menganalisis, dan memahami informasi yang ditemui setiap hari, baik di lingkungan akademis maupun dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, numerasi berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam memahami dan menggunakan angka serta konsep konsep matematika dalam kehidupan nyata. Tetapi pada kenyataannya literasi numerasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah, oleh karena itu, penggunaan pendekatan pembelajaran seperti *deep learning* dan media yang inovatif menjadi penting untuk meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan memahami konsep secara bermakna. *Deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep, keterkaitan antar materi, serta kemampuan menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Melalui *deep learning*, siswa diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga memahami makna dan kegunaan konsep matematika.

Wayground adalah salah satu platform pembelajaran berbasis permainan yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran interaktif. Dengan fitur-fitur berbasis pilihan ganda, perhitungan waktu, dan umpan balik instan. Melalui implementasi pembelajaran berbasis Wayground, siswa mendapatkan kesempatan pada untuk berlatih memahami konsep SPLDV secara aktif dan menyenangkan. Hal ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa, khususnya pada level memahami, menerapkan, dan menganalisis sesuai dengan taksonomi Bloom. Dengan demikian, pembelajaran berbasis Wayground dapat mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal-soal SPLDV.



Literasi numerasi yang rendah di kelas VIII SMP ITECH Pasim ArRayyan Sukabumi. Rendahnya literasi numerasi siswa dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu pembelajaran yang masih konvensional dan satu arah, penggunaan pendekatan pembelajaran yang tidak kontekstual serta masih belum optimalnya penggunaan platform digital seperti Quizizz



Harapan peneliti nantinya terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan deep learning berbasis Quiziz dengan siswa yang belajar secara konvensional

Gambar 2. 6 Bagan Kerangka Berpikir

2.4. Hipotesis

Berdasarkan beberapa teori pendukung dan kerangka berpikir di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pendekatan *Deep learning* berbasis *Wayground* terhadap literasi numerasi siswa kelas VIII SMP Itech Pasim Arrayyan Sukabumi.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan oleh peneliti bertempat di SMP ITECH Pasim ArRayyan Sukabumi. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen (Quasi Exsperiment Design). Desain eksperimen semu dipilih dengan tujuan memperoleh informasi yang merupakan perkiraan atas informasi yang terkandung dalam eksperimen sesungguhnya ketika dihadapkan pada situasi di mana tidak mungkin mengendalikan seluruh variabel yang relevan (Aprilia, 2022)

Penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Post-test-only Control Group Design*, yakni desain penelitian yang melibatkan pengukuran variabel setelah perlakuan pada dua kelompok yang tidak dipilih secara acak. Dalam hal ini kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan, sedangkan kelompok eksperimen diberikan perlakuan yang sedang diuji oleh peneliti.

Tabel 3. 1 Post-test only Control Group Design

Kelompok	Perlakuan	Post- test
Eksperimen	X	O₁
Kontrol	-	O₂

Keterangan:

X: Pembelajaran dengan pendekatan Deep Learning berbasis Wayground

O₁: Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kelas eksperimen setelah

perlakuan
O₂: Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kelas kontrol setelah perlakuan (Creswell, 2014)

3.2. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari suatu kelompok atau individu yang memiliki karakteristik yang sama dan menjadi objek penelitian (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini yakni semua siswa kelas VIII SMPN ITECH Pasim ArRayyan Sukabumi, yang terdiri atas 3 rombel dengan jumlah total siswa sebesar:

Tabel 3. 2 Populasi dan Sampel

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII Maryam	21
2	VIII Abbas	19
3	VIII Al Batani	19
Jumlah Total		59

2. Sampel

Dalam penelitian, sampel merupakan sebagian dari populasi dan memiliki karakteristik yang sama dengan populasi. Ketika populasi sangat besar dan sulit untuk dipelajari secara keseluruhan karena keterbatasan sumber daya seperti dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang mewakili populasi tersebut. Metode pengambilan

sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampel yang di ambil sebanyak dua kelas one-step matching sampling atau sampel pencocokan satu tahap. Di mana tahap penentuan sampel ditentukan oleh guru mata pelajaran. Berdasarkan penjelasan di atas, maka pengambilan sampel dalam penelitian ini akan berjalan satu tahap, yaitu sampel ditentukan langsung oleh guru mata pelajaran yaitu kelas VIII Abbas dan VIII Al Batani. Dimana kelas VIII Al Batani sebagai kelas kontrol sedangkan kelas VIII Abbas sebagai kelas eksperimen.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengungkap atau menjangkau informasi kuantitatif dari responden sesuai lingkup penelitian. (Sujarweni, 2014; 74). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data tentang hasil belajar siswa dikumpulkan dengan menggunakan tes hasil belajar. data ini diperoleh dari tes dilakukan oleh guru setelah proses pembelajaran berakhir.
- 2) Data tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung yang diambil dengan menggunakan lembar obsevasi aktivitas siswa.
- 3) Data tentang respons siswa dikumpulkan dengan menggunakan angket respons siswa. Angket tersebut dibagikan kepada siswa untuk

mengetahui pendapat siswa selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran di kelas melalui pendekatan kontekstual.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen pembelajaran yang dimaksud adalah Rencana Deep learning (RPM). RPM yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 2 berkas untuk 4 pertemuan pembelajaran, yakni RPM untuk kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan deep learning berbasis Wayground, serta RPM untuk kelas kontrol dengan pembelajaran Konvensional.

1) Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah soal *post-test*, yang terdiri atas 4 soal. Tes yang digunakan berbentuk uraian (*essay test*) dengan penekanan pada konten. Tes ini bertujuan untuk menilai aspek kognitif atau pengetahuan siswa dengan menekankan pada konten saja (AERA, dkk., 1999, Reynolds, dkk., 2010).

Dalam penelitian ini, tes tidak diujicobakan secara terpisah (terhadap kelompok lain) terlebih dahulu. Uji coba instrumen tes dilakukan dengan menggunakan uji coba langsung terpakai, yakni langsung digunakan terhadap subjek penelitian pada saat penelitian. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui reliabilitas soal. Validitas instrumen diperoleh dengan cara meminta pendapat ahli (*expert judgement*).

2) Instrumen Non-Test

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi yang dibuat yakni lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan deep learning berbasis *Wayground*. Penyusunan lembar observasi disesuaikan dengan RPM.

3.5. Teknik Analisis Data

1. *Interjudge Agreement* (IJA)

Kesepakatan antar observer dalam mengamati jalannya pembelajaran dapat memberikan informasi mengenai presentase tingkat keterlaksanaan keseluruhan pembelajaran yang berlangsung. Data pengamatan keterlaksanaan pembelajaran tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung nilai persentase *Interjudge Agreement* (IJA) dengan cara sebagai berikut.

$$IJA = \frac{A_y}{A_y + A_N} \times 100\%$$

(Pee, 2002)

Keterangan:

A_y = Kegiatan yang terlaksana

A_N = Kegiatan yang tidak terlaksana

Apabila nilai IJA melebihi 75%, maka pembelajaran yang direncanakan sudah berjalan dengan baik. Persentase Interjudge Agreement (IJA) digunakan untuk menganalisis data keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran. Analisis keterlaksanaan RPM dilakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui persentase rencana yang terlaksana dari RPM yang telah disusun. Semakin besar persentase keterlaksanaannya, maka RPM tersebut semakin baik dan semakin layak untuk digunakan. Hasil analisis keterlaksanaan RPM dalam pembelajaran dapat dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian dibandingkan dengan syarat IJA yang berlaku.

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data keterampilan proses belajar. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Saphiro Wilk. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data gain peningkatan literasi numerasi dan rata-rata ketrampilan proses belajar pada kedua kelas penelitian berdistribusi normal. Normalitas data dapat dilihat dari taraf signifikansi (sig). Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, maka H_0 dinyatakan diterima dan apabila nilai

signifikansi (sig) < 0,05, maka H_0 dinyatakan ditolak. Uji normalitas ini dilakukan dengan program IBM SPSS.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas varians untuk masing-masing kelas yang dibandingkan. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene yang dilakukan dengan program IBM SPSS. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data bersifat homogen atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data gain peningkatan literasi numerasi dan rata-rata ketrampilan proses belajar bersifat homogen. Data dikatakan bersifat homogen apabila nilai signifikansi (sig) > 0,05, maka H_0 dinyatakan diterima. Uji homogenitas ini dilakukan dengan program IBM SPSS.

3. Uji Hipotesis

a. Uji T (*Independent Sample T-Test*)

Pengujian hipotesis dengan bantuan SPSS adalah *independent sample t-test*. *Independent sample t-test* digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok. *Independent sample t-test* merupakan bagian dari statistik parametrik. Adapun rumus *independent sample t-test* sebagai berikut:

$$t - test = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

keterangan:

- X_1 : Rata-rata pada distribusi sampel 1
- X_2 : Rata-rata pada distribusi sampel 2
- SD_1^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 1
- SD_2^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 2
- N_1 : Jumlah individu pada sampel 1
- N_2 : Jumlah individu pada sampel 2

b. Menghitung *Effect size*

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *effect size* dari data *post-test* siswa. *Effect size* digunakan untuk merepresentasikan besarnya pengaruh yang ditimbulkan akibat perlakuan tertentu. Terdapat dua pendekatan umum dalam penelitian meta-analisis, yaitu *combining studies* yang melibatkan ukuran efek studi primer untuk mengukur ukuran efek satu tipe atau range dari *effect size* tersebut serta *comparing studies* yang melibatkan heterogenitas dari ukuran efek. Menurut Saepuzaman dkk. (2021), rata-rata dari ukuran efek diidentifikasi dengan menggunakan *combining studies*, sedangkan hubungan antara ukuran efek dengan variabel moderator yang diteliti dievaluasi dengan menggunakan *comparing studies*. *Effect size* atau ukuran efek yang akan digunakan saat menganalisis besaran pengaruh pada penelitian meta-analisis ini adalah *effect size* berdasarkan *Hedges' g*. Penghitungan besaran efek dengan menggunakan rumus *Hedges' g* dipilih sebab pada kondisi sampel kecil, *Hedges' g* cenderung minim dalam menunjukkan hasil penelitian yang bias dibandingkan dengan perhitungan besar efek menggunakan rumus *Cohen's d* (Juandi & Tamur,

2020). Selain itu, dalam penelitian meta-analisis umumnya data pada studi primer yang lebih mudah didapatkan adalah standar deviasi (data yang dibutuhkan untuk perhitungan ukuran efek dengan *Hedges' g*) dibandingkan variansi (data yang dibutuhkan dalam perhitungan ukuran efek dengan *Cohen's d*) (Borenstein dkk., 2009). Rumus ukuran efek berdasarkan *Hedges' g* merupakan modifikasi rumus ukuran efek oleh *Cohen's d* yang kemudian dikalikan dengan faktor koreksi *J* untuk meminimalkan bias ukuran efek (Damayanti dkk., 2023).

$$d = \frac{x_E - x_K}{S_{pooled}}$$

$$Hedge's\ g = j \times d$$

$$J = 1 - \frac{3}{4df - 1}$$

$$df = n_e + n_k - 2$$

Keterangan:

d: Cohen's *d*

\bar{x}_e : nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_k : nilai rata-rata kelas eksperimen

s_{pooled}: simpangan baku dalam kelompok

J: faktor koreksi pada *Hedges' g*.

df: derajat bebas

n_E: ukuran sampel kelas eksperien

n_K: ukuran sampel kelas kontrol

(Borenstain dkk., 2009)

Interpretasi nilai *effect size* akan menggunakan klasifikasi yang dibuat oleh (Thalheimer & Cook, 2002), seperti di bawah ini.

Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Effect Size Hedge's *g*

Hedges' (<i>g</i>)	Interpretasi
----------------------	--------------

$g < 0,15$	Diabaikan
$0,15 \leq g < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq g < 0,75$	Sedang
$0,75 \leq g < 1,10$	Tinggi
$1,10 \leq g < 1,45$	Sangat tinggi
$1,45 \leq g$	Sempurna

3.6. Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP ITECH Pasim Arrayyan Sukabumi yang beralamat di Komplek Pendidikan Pasim, Jalan Prana No. 8A, Kelurahan Cikole, Kecamatan Cikole, Kota Sukabumi. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 1-15 Februari.



4.1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP ITECH Pasim Arrayyan Sukabumi yang berlokasi di Komplek Pendidikan Pasim, Jalan Prana No. 8A, Kelurahan Cikole, Kecamatan Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat. Adapun kelas yang menjadi sampel adalah kelas VIII-Abbas dan VIII-Albatani, kelas Abbas dengan jumlah siswa sebanyak 19 berperan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas Albatani dengan jumlah siswa dengan

jumlah 19 berperan sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu tanggal 1 februari 2025 sampai 15 Februari 2025.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental yaitu *true eksperiment* dengan *postest-only control design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas deep learning berbasis Wayground terhadap literasi numerasi siswa kelas VIII.

Hasil Penelitian ini diperoleh dengan melakukan tes hasil belajar matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang berbentuk Essay sebanyak 4 soal.

Tahapan pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

- 1) Tahapan Persiapan
 - a. Melakukan observasi untuk mengetahui subjek dan objek penelitian.
 - b. Membuat rencana deep learning (RPM) serta menyiapkan lingkungan belajar yaitu perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.
 - c. Menyusun kisi-kisi instrumen tes dan angket.
 - d. Menyusun instrumen tes. Instrumen tes ini berupa soal soal yang berbentuk uraian.

- e. Mengujicobakan instrumen tes dan angket kepada siswa yang telah mendapatkan materi sistem persamaan linear dua variabel.
- f. Menganalisis instrumen tes dan angket uji coba tersebut kemudian mengambil item yang valid dan dijadikan sebagai instrumen tes dan angket yang digunakan untuk post test.

2) Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan selama 5 kali pertemuan (10 x 40'), 4 kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk pelaksanaan *post-test*. Selama proses pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan yang berbeda. Pelaksana proses pembelajaran dalam penelitian ini adalah peneliti. Proses pembelajaran di masing-masing kelas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *deep learning* berbasis *Wayground*. Adapun pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan. Pada kegiatan pendahuluan ini guru mengkondisikan peserta agar siap memulai pelajaran dimulai dari mengecek dan memberikan instruksi kesiapan belajar siswa seperti kebersihan kelas, kebersihan lingkungan,

kerapian (pakaian dan alat kelengkapan belajar. Kemudian guru melakukan pembiasaan berdo'a, memberi salam dan menyapa siswa. Selanjutnya guru mengajak siswa untuk melakukan *mindful breathing* (tarik napas dalam, hembuskan perlahan) untuk menenangkan diri dan fokus.

Apersepsi (*meaningful and joyful learning*) dilakukan dengan cara guru menampilkan gambar atau video singkat tentang situasi sehari-hari yang melibatkan dua jenis objek dengan total harga atau jumlah tertentu (misalnya, harga 2 buku dan 3 pensil adalah RpX, sementara harga 1 buku dan 2 pensil adalah RpY). Guru bertanya, "Bagaimana cara kita mengetahui harga masing-masing buku dan pensil?" Ini akan memancing rasa ingin tahu dan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Langkah selanjutnya Guru menyampaikan manfaat mempelajari SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana kemampuan ini akan membantu mereka memecahkan masalah kompleks (memberikan motivasi pada siswa) dan terakhir guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Kegiatan pendahuluan ini berlangsung selama 15 menit.

2. Kegiatan Inti (*meaningful and joyful learning*)

Pada kegiatan inti guru menjelaskan secara interaktif konsep persamaan linear dua variabel dan bagaimana dua persamaan membentuk sebuah sistem. Guru menampilkan contoh SPLDV sederhana, kemudian Siswa secara individu atau berpasangan diminta

mengidentifikasi ciri-ciri SPLDV dari beberapa contoh yang diberikan misalnya, persamaan yang memiliki dua variabel, pangkat variabel satu (tahap memahami). Selanjutnya adalah tahap aplikasi Guru memberikan satu contoh masalah kontekstual sederhana dan membimbing siswa langkah demi langkah untuk merumuskannya menjadi bentuk SPLDV. Kemudian siswa dibagi menjadi kelompok kecil (4-5 orang). Setiap kelompok (kolaborasi), diberikan 2-3 masalah kontekstual sederhana untuk memodelkan ke dalam bentuk persamaan matematika (menggunakan LKPD). Guru berkeliling memberikan bimbingan dan fasilitasi. Setiap kelompok mempresentasikan salah satu hasil pekerjaan mereka. Guru memfasilitasi diskusi tentang kesulitan yang dihadapi dan strategi yang digunakan . langkah terakhir pada kegiatan inti adalah refleksi, pada kegiatan refleksi Siswa diminta mengerjakan 2-3 soal yang ada di aplikasi Wayground, kemudian Siswa diminta menuliskan 1-2 hal baru yang mereka pelajari hari ini tentang SPLDV dan metode grafik, serta satu hal yang masih membingungkan mereka.

3. Kegiatan Penutup (*Meaningful Learning*)

Pada kegiatan ini guru melakukan umpan balik konstruktif dengan cara memberikan umpan balik umum tentang kinerja kelas dan memberikan apresiasi atas partisipasi aktif. Guru juga menyoroti area yang perlu ditingkatkan. Selanjutnya guru bersama siswa merangkum poin-poin penting pembelajaran yang sudah berlangsung

pada hari itu.

b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional. Adapun pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran diawali dengan Guru menjelaskan materi sistem persamaan linear dua variabel kepada para siswa.
- 2) Siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKPD) untuk dikerjakan dan didiskusikan dengan temannya sebangku, teman depan/belakang/kanan/kiri bangkunya.
- 3) Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaan dan diskusinya ke depan kelas.
- 4) Guru memberikan tes evaluasi.

3) Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi ini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran dengan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan *treatment* pembelajaran yang berbeda. Penerapan tes ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang literasi numerasi siswa setelah mendapatkan perlakuan. Data yang didapatkan dari tes ini merupakan data akhir yang digunakan sebagai data untuk pembuktian hipotesis.

4) Pengisian Data angket minat siswa

Pengisian angket dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan deep learning berbasis Wayground.

4.2. Hasil Analisis Data Penelitian

1. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Deep Learning Berbasis Wayground.

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dibuat berdasarkan RPM untuk mendukung keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan deep learning berbasis Wayground. Keterlaksanaan pembelajaran didasari dengan pengamatan aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung dan selanjutnya pengamat menuliskan hasil pengamatannya dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang telah disediakan. Pengamatan dilakukan dalam empat kali pertemuan selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini mengacu pada empat kategori penilaian yaitu sebagai berikut: “1” (tidak setuju) berarti kurang terlaksana dengan baik, “2” (Kurang setuju) yang berarti cukup terlaksana dengan baik, “3” (Setuju) berarti terlaksana dengan baik, “4” (Sangat setuju) berarti terlaksana dengan sangat baik. Kemudian nilai akhir keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor seharusnya}} \times 100$$

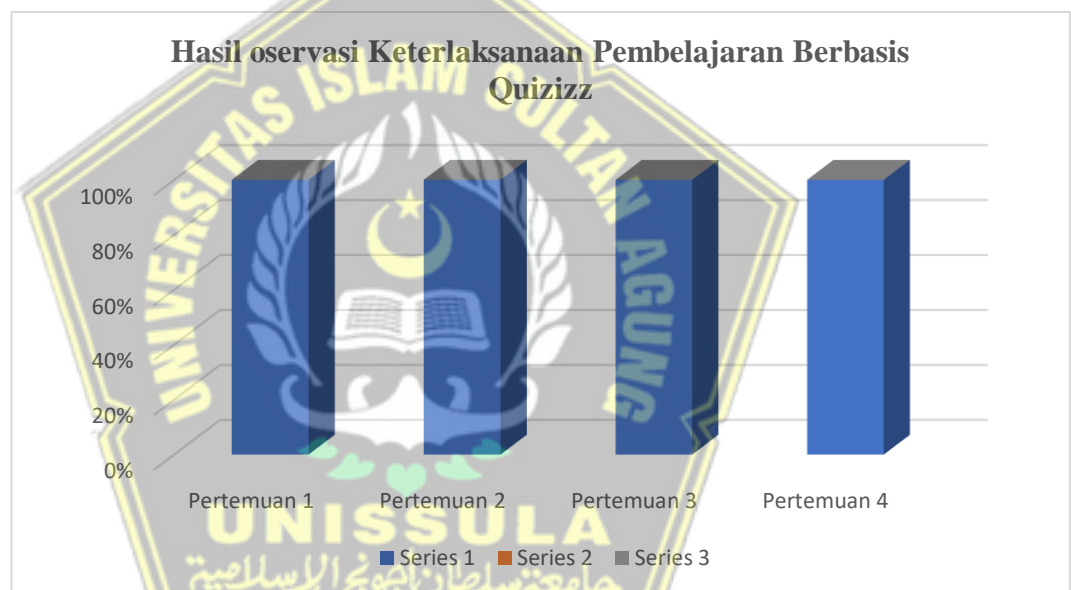
Rentang nilai dan kategori:

- 0 – 59 = Kurang
- 60 – 75 = Cukup
- 76 – 85 = Baik
- 86 – 100 = Sangat baik

Hasil pengamatan keterlaksanaan deep learning berbasis Quizizz terangkum pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan deep leaning berbasis Wayground

Petemuan				Rata-rata
I	II	III	IV	
84,45	85,15	86,29	85,47	85,34



Gambar 4. 1 Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan deep leaning berbasis Wayground

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dengan deep learning berbasis Wayground dari pertemuan satu sampai pertemuan empat yaitu 85,34. Berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya maka keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan deep learning berbasis Wayground terlaksana dengan baik.

2. Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Deep learning berbasis Quiziz.

Data angket minat siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan deep learning berbasis Wayground didapatkan setelah siswa melakukan *post-test*, kemudian siswa diberikan kuosioner untuk mengetahui respon siswa terhadap deep learning berbasis *Wayground*. Setelah mengerjakan angket minat belajar siswa, data angket yang diperoleh dianalisis kemudian dijumlahkan keseluruhan data. Setiap pernyataan akan memperoleh skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Perhitungan data angket mengacu pada empat kategori penilaian yaitu sebagai berikut: “1” (tidak setuju) berarti kurang terlaksana dengan baik, “2” (Kurang setuju) yang berarti cukup terlaksana dengan baik, “3” (Setuju) berarti terlaksana dengan baik, “4” (Sangat setuju) berarti terlaksana dengan sangat baik. Kemudian nilai akhir keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor seharusnya}} \times 100$$

Rentang nilai dan kategori:

- 0 – 59 = Kurang
- 60 – 75 = Cukup
- 76 – 85 = Baik
- 86 – 100 = Sangat baik

Data yang diperoleh setelah dianalisis kemudian diolah dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh

persentase (Arikunto, 1996). Berikut adalah analisis data respon siswa kelas eksperimen terhadap deep learning berbasis *Quiziz*.

Tabel 4. 2 Data angket respon siswa terhadap deep learning berbasis Wayground

No	Persentase (%)	Rata-rata (%)
1	78,85	
2	81,42	
3	84,52	
4	85,81	
5	85,46	
6	87,52	
7	77,94	
8	86,47	
9	78,53	
10	94,11	84,81
11	82,35	
12	89,67	
13	82,54	
14	85,43	
15	89,63	
16	84,25	
17	88,72	
18	80,45	
19	87,65	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan nilai rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan deep learning berbasis Wayground yaitu 84,81. Berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya maka respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan deep learning berbasis Wayground adalah baik.

3. Analisis Uji Normalitas dan Homogenitas sebelum diberi tindakan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kemampuan awal yang sama. Uji normalitas

digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa terdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan adalah hasil belajar siswa pada assesmen akhir semester satu.

Tabel 4. 3 Tabel Uji Normalitas Data Nilai ASAS Semester I dengan SPSS

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai MTK	Kelas Eksperimen	.224	19	.013	.909	19	.072
Nilai MTK	Kelas Kontrol	.197	19	.051	.918	19	.105

a. Lilliefors Significance Correction

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data bersifat homogen dan sebaliknya, jika nilai signifikansi kecil dari 0,05 maka data tidak homogen. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dipresentasikan pada tabel berikut. Data analisis diambil dari ujian ASAS semester satu siswa.

Tabel 4. 4 Tabel Uji Normalitas Data Nilai ASAS Semester I dengan SPSS

		Tests of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Asas MTK Sem 1	Based on Mean	2.294	1	36	.139
	Based on Median	1.372	1	36	.249
	Based on Median and with adjusted df	1.372	1	35.390	.249
	Based on trimmed mean	2.187	1	36	.148

Pada tabel terlihat nilai signifikansi pada semua metode (Based on Mean, Median, dll) semuanya lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa varians data nilai assesmen adalah homogen artinya kelompok data berasal dari populasi dengan sebaran yang sama.

4. Analisis Pembelajaran dengan Pendekatan Deep learning

Penelitian ini untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan pendekatan deep learning. Pada deep learning ini, materi SPLDV dirancang dengan kehidupan keseharian siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna, berkesadaran dan menyenangkan yang berfokus pada pemahaman konsep, bukan hanya sekadar hafalan. Dengan menggunakan pendekatan deep learning ini diharapkan mampu meningkatkan literasi numerasi siswa. Peneliti menggunakan nilai post-test untuk mengukur literasi numerasi siswa. Pemberian *post-test* dilakukan setelah masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran materi SPLDV. Adapun nilai post-test kedua kelas tersebut dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	
	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
1	80	89
2	88	48
3	86	45
4	78	65
5	80	80

6	78	78
7	63	72
8	56	90
9	75	67
10	94	74
11	68	65
12	86	40
13	80	84
14	85	60
15	72	75
16	87	88
17	90	85
18	65	68
19	85	75
Rata-rata	78,74	70,95

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa hasil rerata kelas eksperimen 78,74 sedangkan rerata kelas kontrol adalah 70,95. Persentase nilai post-test kelas eksperimen yang sesuai KKM (≥ 80) adalah 58 %, dan kelas kontrol 31,5%. Kemudian langkah selanjutnya, kedua hasil nilai post-test ini dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah populasi terdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji Saphiro-Wilk. Selanjutnya nilai post-test dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah variansi data pemahaman siswa mengenai materi SPLDV pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak (Field, 200).

a. Uji Normalitas

Metode uji normalitas yang digunakan adalah uji Saphiro-Wilk untuk mengetahui data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal atau tidak. Presentasi uji Normalitas Saphiro-Wilk dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Uji Normalitas Data Nilai Post-test

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.155	19	.200*	.944	19	.305
Kelas Kontrol	.132	19	.200*	.931	19	.180

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dasar pengambilan keputusan pada uji Saphiro-Wilk adalah: (1) Jika nilai signifikansi besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka data penelitian berdistribusi normal, (2) Jika nilai signifikansi kecil dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) maka data penelitian tidak berdistribusi normal. Pada tabel menunjukkan hasil uji normalitas nilai post-test menggunakan uji Saphiro-Wilk, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi Saphiro-Wilk nilai signifikansi besar dari 0,05 artinya data nilai pos-test kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen). Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Lavene's Test*. Dasar pengambilan keputusan pada uji homogenitas adalah: (1) jika nilai signifikansi besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka data terdistribusi homogen, (2) jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) maka distribusi data tidak normal.

Hasil uji *Lavene's Test* dipresentasikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Lavene's Test Nilai Post-test

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Post-test	Based on Mean	2.259	1	36	.142
iSPLDV	Based on Median	1.824	1	36	.185
	Based on Median and with adjusted df	1.824	1	31.380	.187
	Based on trimmed mean	2.131	1	36	.153

Berdasarkan tabel pada uji *Lavene's Test*, diketahui nilai sig. *Based on Mean* besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,142, sehingga kriteria keputusan H_0 untuk uji *Lavene's Test* diterima. Simpulan dari uji ini adalah literasi numerasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian bertujuan untuk membandingkan kelompok rata-rata sampel yang berbeda (*independet*) sehingga diperoleh suatu kesimpulan apakah terdapat perbedaan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *independent sample t-test* terhadap nilai post-test siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Interpretasi p-value dari hasil uji independent sample t-test adalah sebagai berikut: (1) jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada perbedaan signifikan antar nilai post-test kelas eksperimen dengan nilai *post-test* kelas kontrol (pendekatan deep learning berbasis *Quiziz* tidak berpengaruh terhadap literasi numerasi siswa), (2) jika $p\text{-value} > 0,05$ berarti H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan signifikan nilai *post test* antara kelas

eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji *independent sample t-test* dipresentasikan pada tabel berikut:

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Post-test	Equal variances assumed	2.259	.142	1.904	36	.032	.065	7.789	4.092	-.510	16.088	
SPLDV	Equal variances not assumed			1.904	31.864	.033	.066	7.789	4.092	-.547	16.126	

Gambar 4. 2 Hasil Analisis Independent sample t-Test

Pada gambar diatas terlihat nilai signifikansi *independent sample t-test* adalah 0,032, kecil dari 0,05 artinya ada pengaruh signifikan pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *deep learning* terhadap literasi numerasi siswa SMP kelas VIII. Dapat disimpulkan karena *p-value* < 0,05 maka H_0 diterima. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *deep learning* berbasis Quiziz terhadap literasi numerasi siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Uji Independent Sample t-Test

		Standardize	95% Confidence Interval		
		r ^a	Point Estimate	Lower	Upper
Post-test	Cohen's d	12.612	.618	-.038	1.265
SPLDV	Hedges' correction	12.883	.605	-.037	1.239
	Glass's delta	14.710	.530	-.136	1.181

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control (i.e., the second) group.

Pada tabel di atas didapatkan nilai *Hedge's g* sebesar 0,605. *Hedge's Correction* adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur *effect size* (besaran efek) perbedaan antara dua kelompok, terutama ketika ukuran sampel kecil. Nilai *Hedge's coorection* $> 0,5$ yang secara umum dikategorikan memiliki efek sedang.

1) Analisis guru dalam mengelola pembelajaran

Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* ditunjukkan pada lembar observasi. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen berlangsung. Lembar observasi dilakukan terhadap aktivitas guru berdasarkan pengamatan observer.

Berdasarkan hasil dari pengamatan lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, diperoleh rata – rata sebesar 85,34. Pada perolehan rata - rata tersebut, peneliti mendapatkan nilai tertinggi yakni 4, dan nilai terendah yakni 3. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *deep learning* pada materi SPLDV telah terpenuhi atau tercapai dengan target yang diinginkan sesuai dengan langkah – langkah yang ada pada RPM.

4.3. Pembahasan

Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang terstruktur, tegas, dan teratur, sehingga tahapannya dari awal sampai akhir pada penelitian sudah

dapat diramalkan. Penelitian ini banyak menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran, terhadap data tersebut dan penyajian hasil. Penyajian hasil berbentuk gambar, tabel, grafik atau tampilan lain yang representative (mewakili) sehingga akan meningkatkan serapan pembaca dan dapat mempermudah penyampaian informasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP ITECH Pasim Arrayyan Sukabumi Tahun Pelajaran 2025/2026 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 60 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP ITECH Pasim Arrayyan Sukabumi kelas VIII-Abbas dan VIII Al-batani Tahun Pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 38 siswa. Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dilakukan pada kelas VIII – Abbas dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbasis *Wayground*. Sedangkan pada kelas kontrol dilakukan di kelas VIII –Al Batani dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

1. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Deep Learning Berbasis Wayground.

Keterlaksanaan pembelajaran merupakan data pencapaian pengajar dalam pemberian treatment di dalam kelas, sehingga pelaksanaan pembelajaran benar-benar sesuai dengan kondisi dan proses yang diharapkan. Guru merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pelaksanaan dari pembelajaran yang telah diterapkan. Menurut Aunurrahman (2009), keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari seorang guru

mengembangkan model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa yang efektif di dalam proses pembelajaran. Data peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran dengan *deep learning* berbasis Wayground telah dianalisis (table 4.1). Data kualitatif tersebut akan dibahas dalam uraian deskriptif berikut ini:

Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama pada pembelajaran *deep learning* berbasis Wayground dibagi menjadi 3 tahapan. Tahap pertama adalah pendahuluan (*mindful learning*), pada tahap ini penulis melakukan pengkondisian kelas untuk mengecek keteraturan kelas seperti kebersihan, kerapian dilanjutkan dengan doa bersama. Selanjutnya melakukan komunikasi positif untuk membangun suasana kelas yang kondusif dengan mengecek kehadiran dan menanyakan kabar siswa. Menurut Wubbels (2016) pentingnya interaksi interpersonal antara guru dan siswa untuk menciptakan keteraturan dan kenyamanan kelas. Selanjutnya melakukan *mindful breathing* untuk menenangkan diri dan fokus, pada tahap ini menurut observer penulis belum maksimal untuk mengkondisikan siswa karena ada siswa yang tidak melakukan *mindful breathing*. Apersepsi dilakukan dengan menampilkan video tentang situasi sehari tentang harga sejumlah barang tertentu. Saat penampilan video ini siswa lebih fokus dan lebih tertarik untuk melakukan pembelajaran (*joyful and mindful learning*) dan memancing rasa ingin tahu siswa.

Tahap kedua pada pertemuan pertama adalah peneliti menjelaskan konsep materi SPLV dan bagaimana suatu persamaan membentuk sebuah sistem kemudian peneliti menampilkan contoh SPLDV sederhana. Siswa selanjutnya diminta mengidentifikasi SPLDV dari beberapa contoh. Untuk mengeksplorasi tentang SPLDV peneliti memberikan satu contoh masalah kontekstual sederhana dan membimbing siswa langkah demi langkah untuk merumuskannya menjadi bentuk SPLDV. Selanjutnya siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok, guru mengarahkan siswa untuk aktif dalam permasalahan yang ada di LKPD. Hal ini seperti yang dikatakan Usman (2010), guru dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat memahami siswanya, salah satunya adalah dengan mengarahkan serta memberi penguatan. Mengemukakan penguatan (reinforcement) adalah segala bentuk respon yang bersifat verbal ataupun nonverbal sebagai umpanbalik yang diberikan terhadap tingkah laku siswa. Setelah mengerjakan soal yang ada di LKPD guru menyuruh salah satu kelompok untuk membahasa hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. Pada tahap ini tidak semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya karena keterbatasan waktu. Kemudian guru mengintruksikan kepada siswa agar mengerjakan latihan soal yang ada di Wayground di rumah.

Pertemuan Kedua

Tahapan pertemuan kedua hampir sama dengan pertemuan pertama, menurut observer pada tahap pendahuluan peneliti lebih baik memotivasi dan memfokuskan siswa dengan *ice breaking*. Menurut Cristy (2017), kesiapan

seseorang dalam menjadi guru yang profesional ditentukan oleh kemampuannya dalam menguasai bidangnya, minat, bakat, keselarasan dengan tujuan yang ingin dicapai dan sikap terhadap bidang profesinya.

Pertemuan ketiga dan Ke empat

Pada pertemuan ketiga dan ke empat guru telah memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada pertemuan kedua, di mana pada pertemuan ini guru sudah mampu mengatur waktu pembelajaran, sehingga proses pembelajaran lebih aktif dan kondusif. Terbukti bahwasanya dengan manajemen kelas dengan baik, waktu mengajar dapat dialokasikan dan dimanfaatkan secara tepat. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Iskandar (2009) Melalui pengelolaan kelas diharapkan proses belajar mengajar dapat berjalan secara efektif dan efisien sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah peran guru. Menurut Trianto (2014) salah satu peran guru adalah pengarahan, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Hosnan (2014) ciri-ciri pembelajaran yang ditekankan oleh teori konstruktivisme adalah mendorong berkembangnya rasa ingin tahu secara alami dengan siswa. Begitu juga dengan siswa, pada sintaks ini siswa lebih aktif bertanya, menjawab soal ke depan kelas, guru telah melakukan sesuai sintaks yang terdapat pada RPM. Menurut Bruner dalam Trianto (2014) bahwa siswa hendaknya berusaha

sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benarbenar bermakna.

2. Respon Siswa Terhadap Deep learning Berbasis Wayground

Respon siswa terhadap deep learning yang diintegrasikan dengan platform Wayground umumnya sangat positif, antusias, dan meningkatkan keterlibatan secara signifikan, siswa merasa senang dan tidak bosan karena Wayground menyajikan soal-soal dalam format yang menarik. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Khusnul, et al (2022), menurutnya terjadi peningkatan minat belajar matematika siswa setelah diterapkan media pembelajaran Wayground. Rishka juga menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa respon siswa terhadap implementasi media evaluasi online Wayground dalam pembelajaran Tarakib bahasa Arab di MTs Darul Ulum Tulangan mendapatkan respon yang termasuk dalam kategori sangat positif dari siswa dengan rata-rata persentase 90,56%. Hasil ini menunjukkan bahwa Wayground diterima dengan baik oleh sebagian besar siswa dan memiliki kemampuan untuk membuat suasana evaluasi yang menyenangkan, interaktif, dan efektif. Hasil ini sangat penting karena mendorong ketertarikan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam pengalaman belajar. Dengan demikian, penggunaan Wayground dapat menjadi alternatif evaluasi yang efektif dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan Wayground siswa merasa senang karena tes melalui Wayground, soal yang diberikan bersifat acak sehingga meminimalisir tingkat kecurangan pada saat tes berlangsung, serta siswa merasa senang dengan media Wayground karena merasakan belajar

sambil bermain. Selain itu, hasil belajar pada media Wayground dapat dilihat secara langsung dan bersifat perangsang sehingga siswa berlomba-lomba untuk mendapat nilai yang terbaik.

3. Efektivitas Deep learning Berbasis Quiziz Terhadap Literasi numerasi Siswa.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif deep learning berbasis Wayground dalam meningkatkan literasi numerasi siswa SMP kelas VIII menunjukkan hasil literasi numerasi siswa mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dapat dilihat pada hasil *post-test*. Dapat dilihat dari perbedaan literasi numerasi pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional menunjukkan literasi numerasi yang rendah, sebaliknya pada kelas eksperimen literasi numerasi siswa menunjukkan adanya peningkatan literasi numerasi.

Pada kelas kontrol banyak siswa yang masih kesulitan dalam memahami konsep dan memodelkan soal literasi menjadi persamaan matematika, misalnya pada soal nomor 3 dan 4 yang menguji pemahaman siswa dalam memodelkan soal literasi menjadi persamaan matematika karena pembelajaran secara konvensional tidak terlalu menekankan pada kontekstual keseharian siswa. Berbeda dengan kelas eksperimen, pembelajaran dengan deep learning berbasis Quiziz siswa lebih aktif, pembelajaran lebih menyenangkan dan sangat kontekstual dengan kehidupan nyata siswa

sehingga siswa tidak terlalu kesulitan dalam memodelkan soal literasi menjadi persamaan matematika.

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan pembelajaran berbasis Deep Learning mampu meningkatkan literasi dan numerasi siswa kelas IV SD Negeri 103 Kalosi. Pendekatan deep Learning mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, mendorong mereka untuk lebih aktif berdiskusi, percaya diri dalam menyampaikan pendapat, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penggunaan bahan ajar digital yang lebih interaktif serta bimbingan intensif dari guru turut berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Audia bahwa penggunaan strategi pembelajaran inovatif berbasis teknologi, seperti gamifikasi, pembelajaran berbasis proyek, kecerdasan buatan, kelas terbalik, dan pembelajarancampuran, terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi dan numerasi siswa di tingkat sekolah dasar pada era digital. Pemanfaatan teknologi memberikan akses lebih luas terhadap sumber belajar interaktif, meningkatkan partisipasi siswa, serta memperdalam pemahaman mereka terhadap materi ajar.

Selain kemampuandalam menerapkan operasi matematika, aspek penting lainnya dalam literasi numerasi adalah kemampuan menganalisis informasi dalam bentuk grafik, tabel dan diagram. Indikator ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran dengan deep learning berbasis Wayground, siswa

mengalami peningkatan dalam memahami data yang disajikan dalam bentuk tabel. Pada kelas dengan pembelajaran secara konvensional sebagian siswa kesulitan dalam mengidentifikasi hubungan antar angka dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang ada. Hal ini terlihat pada soal nomor 1 yang meminta siswa untuk membaca dan menganalisis tabel data. Pada kelas kontrol banyak siswa yang hanya membaca angka secara langsung tanpa memahami hubungan antar data dalam tabel. Pada kelas eksperimen, siswa banyak berlatih dalam menginterpretasikan data melalui aktivitas yang lebih kontekstual sehingga membuat mereka lebih terampil dalam membaca, menganalisis dan menarik kesimpulan dari tabel yang disajikan.

Berdasarkan data post-test, diperoleh kemampuan literasi siswa pada kelas kontrol lebih rendah dari pada kelas eksperimen terlihat dari rata-rata kelas eksperimen sebesar 78,74 sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar 70,95. Peningkatan literasi numerasi siswa kemungkinan besar dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif, diskusi kelompok serta pemecahan masalah nyata. Pendekatan pembelajaran dengan deep learning memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi strategi penyelesaian secara mandiri. Selain itu, penggunaan Wayground sebagai media interaktif turut memfasilitasi keterlibatan siswa melalui kuis yang menyenangkan dan langsung memberikan umpan balik. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran multimedia Mayer, dimana informasi visual dan interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan retensi siswa.

Setelah dilakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi literasi numerasi siswa, hasil juga diperkuat dengan uji statistik untuk menguji signifikansi peningkatan literasi numerasi siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “Efektivitas deep learning berbasis Wayground terhadap literasi numerasi siswa SMP kelas VIII pada materi sistem persamaan linear dua variabel” menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan deep learning berbasis Wayground berpengaruh signifikan terhadap literasi numerasi siswa.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan sig. 0,305 untuk kelas eksperimen dan 0,108 pada kelas kontrol ($> 0,05$). Analisis dilanjutkan dengan menguji signifikansi homogenitas (Lavene's test). Berdasarkan uji *Lavene's Test*, diketahui nilai sig. *Based on Mean* besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,142, sehingga kriteria keputusan H_0 untuk uji *Lavene's Test* diterima. Simpulan dari uji ini adalah literasi numerasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Pengujian hipotesis diuji dengan menggunakan *independent sample t-test*, nilai signifikansi *independent sample t-test* adalah 0,032, kecil dari 0,05 artinya ada pengaruh signifikan pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *deep learning* terhadap literasi numerasi siswa SMP kelas VIII. Dapat disimpulkan karena $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 diterima. Tahap selanjutnya untuk mengukur seberapa besar pengaruh deep learning berbasis Wayground terhadap kemampuan literasi siswa, maka dilakukan uji *effect*

size Hedge's g, diperoleh nilai *effect size Hedge's g* sebesar 0,605. *Hedge's Correction* adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur *effect size* (besaran efek) perbedaan antara dua kelompok, terutama ketika ukuran sampel kecil. Nilai *Hedge's coorection* > 0,5 yang secara umum dikategorikan memiliki efek sedang.

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan berbasis Wayground berdampak dalam meningkatkan literasi numerasi siswa SMP. Hal ini dibuktikan dengan hasil post-tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda. Kemudian uji *effect size Hedge's g menandakan* adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang masuk dalam kategori sedang dan efektivitas dikategorikan cukup efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Karena adanya pengaruh signifikan pembelajaran mendalam berbasis wayground ini terhadap literasi numerasi siswa kelas VIII maka hendaknya guru menerapkan pendekatan deep learning berbasis wayground di sekolah.

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbasis *Wayground* yaitu bernilai 85,34 artinya pembelajaran ini terlaksana dengan baik.
2. Terdapat perbedaan literasi numerasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai *Independent Sample t-Test* yaitu sebesar 0,032, dimana nilai *p - value* < 0,05 maka H_0 diterima artinya ada pengaruh signifikan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* terhadap literasi numerasi siswa.
3. Berdasarkan nilai *Hedge's Correction* yaitu sebesar 0,605 yang artinya keefektifan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbasis *Wayground* bersignifikansi sedang.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penulis menyarankan:

1. Bagi sekolah

Sekolah perlu melatih guru untuk menggunakan pendekatan *deep learning* berbasis *wayground* untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

2. Bagi guru, agar pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbasis *Wayground* diterapkan di sekolah

3. Bagi peneliti Selanjutnya

Karena pelaksanaan penelitian penulis memiliki waktu yang terbatas maka sebaiknya bagi peneliti selanjutnya agar *bisa manage* waktu dengan baik agar tujuan dan ketercapaian pembelajaran terlaksana dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Amsul, K. M., Irmayanti, I., & Fitriani, F. (2022). Efektifitas penggunaan media pembelajaran Wayground terhadap minat dan hasil belajar matematika siswa kelas xi ipa man 2 sinjai. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 3(1), 10-17.
- Anggraini., Anwar, N. (2025). Respon Siswa Terhadap Implementasi Wayground Sebagai Media Evaluasi Online dalam Pembelajaran Tarakib Bahasa Arab di MTs Darul Ulum Tulangan Sidoarjo. DO - 10.21070/ups.9151
- Audia, W., & Mastoah, I. (2025). Strategi inovatif dalam meningkatkan literasi dan numerasi siswa sekolah dasar di era digital. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 86-91.
- B. Suryosubroto. (2009). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis game edukasi Wayground terhadap hasil belajar teknologi perkantoran siswa kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 261-272.
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11-22.
- Entwistle, N. (2000, November). Promoting deep learning through teaching and assessment: conceptual frameworks and educational contexts. In *TLRP conference, Leicester* (Vol. 1, p. 12).

- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap literasi numerasi dan literasi digital siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1).
- Fullan, Michael, Joanne Quinn, and Joanne McEachen. "Engage the World Change the World." SAGE Publications Ltd., 2018, 1–313.
- Isnaini, I., & Sani, R. A. (2025). Analisis Literasi numerasi Siswa pada Materi Usaha dan Energi Menggunakan Instrumen Tes Asesmen Kompetensi Minimum berbantuan Aplikasi Wayground. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 13(2), 310-327.
- Janeiro, I. N., Duarte, A. M., Araújo, A. M., & Gomes, A. I. (2017). Time perspective, approaches to learning, and academic achievement in secondary students. *Learning & Individual Differences*, 55, 61-68. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.007>
- Kusmaryono, I., & Basir, M. A. (2024). Learning media projects with YouTube videos: a dynamic tool for improving mathematics achievement. *Int J Eval & Res Educ ISSN*, 2252(8822), 8822.
- Kusmaryono, I., & Kusumaningsih, W. (2023). Evaluating the Results of PISA Assessment: Are There Gaps Between the Teaching of Mathematical Literacy at Schools and in PISA Assessment?. *European Journal of Educational Research*, 12(3), 1479-1493.
- Kusmaryono, I., & Maharani, H. R. (2021). Imagination and creative thinking skills of elementary school students in learning mathematics: a reflection of realistic mathematics education. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 9(2), 287.
- Maghfiroh, Fadhilah L., et al. "Keefektifan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Literasi numerasi Siswa di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 5, Oct. 2021, pp. 3342-3351, doi:[10.31004/basicedu.v5i5.1341](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1341).
- Mutmainnah, N., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Implementasi pendekatan deep learning terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 848-871.
- Novitasari, M. (2022, April). Pengembangan lembar kerja siswa: Membudayakan literasi numerasi siswa sekolah dasar. In *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika* (pp. 74-86).
- Rahayu, C., Setiani, W. R., Yulindra, D., & Azzahra, L. (2025). Pendidikan matematika realistik indonesia dalam deep learning: tinjauan literatur. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 13(1), 9-25.
- Russell, A. (2004). Zayed university students' teaching and learning beliefs and preferences: An analysis based on the surface versus deep learning approach. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 1(1), 3-17.
- Santiani, S. (2025). Analisis literatur: Pendekatan pembelajaran deep learning dalam pendidikan. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 50-57.
- Sidiq, F., Ayudia, I., Sarjani, T. M., & Juliati, J. (2023). Optimalisasi gerakan literasi sekolah melalui desain kelas literasi numerasi di

- Sekolah Dasar kota Langsa. *Journal Of Human and Education (JAHE)*, 3(3), 69-75.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2021), 2011.
- Wihartanti, L. V., Wibawa, R. P., Astuti, R. I., & Pangestu, B. A. (2019, September). Penggunaan aplikasi Wayground berbasis smartphone dalam membangun kemampuan berpikir kritis mahasiswa. In *Seminar nasional pendidikan dan pembelajaran 2019* (pp. 362-368).
- Wubbels, T., den Brok, P., Claessens, L., Mainhard, T., & Tartwijk, J. V. (2025). *An interpersonal perspective on classroom management: Building teacher relational capacity* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003563464>



LAMPIRAN-LAMPIRAN