



ANALISIS PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MELALUI PENDEKATAN DEEP LEARNING BERBANTUAN ZEP QUIZ BERDASARKAN KEPERIBADIAN INTROVERT

Irfa' Uddarojah¹, Luluk Faridah², Abdur Rohim³

Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan^{1,2,3}

e-mail: irfa.2022@mhs.unisda.ac.id¹, lulukfaridah@unisda.ac.id², rohim@unisda.ac.id³

Diterima: 20/8/2026; Direvisi: 3/9/2026; Diterbitkan: 8/9/2026

ABSTRAK

Pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika seringkali tidak maksimal karena metode pembelajaran yang tidak sesuai dan kurangnya penyesuaian dengan tipe kepribadian siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana siswa dengan tipe kepribadian introvert memecahkan masalah matematis melalui pendekatan *deep learning* berbantuan *Zep Quiz* pada materi statistika. Metode penelitian yang dipilih adalah deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini, dua siswa kelas X-2 dipilih dari 35 siswa dengan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan hasil angket tipe kepribadian. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman, yang meliputi kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kepribadian introvert memiliki performa yang sangat baik dalam memecahkan masalah matematis menurut tahapan Polya. Siswa introvert pertama (IN-1) terbukti menguasai seluruh tahapan analisis mulai dari memahami masalah secara lengkap, merencanakan langkah penyelesaian, menyelesaikan masalah dengan konsisten, hingga melakukan peninjauan ulang jawaban secara sistematis. Sejalan dengan hal tersebut, siswa introvert kedua (IN-2) juga menunjukkan pencapaian yang sama tingginya pada setiap indikator Polya yang diuji.

Kata Kunci: *Deep Learning, Kepribadian Introvert, Pemecahan Masalah Matematis, Zep Quiz.*

ABSTRACT

Students' mathematical problem solving in statistical materials tends to be low due to less relevant learning approaches and lack of learning adjustment to students' personality types. This research was conducted with the aim of describing students' mathematical problem solving through a deep learning approach assisted by Zep Quiz on statistical material based on introverted personality. The research method used is qualitative descriptive. The subjects of this study were two students of class X-2 who were selected from 35 students using purposive sampling techniques based on the results of the questionnaire on the students' personality type. The data analysis technique uses the Miles and Huberman model, namely data condensation, data presentation, and conclusion drawing. The results of this study found that students with introverted personalities showed very optimal performance in solving mathematical problems according to Polya. The first introverted student (IN-1) was proven to master all stages of analysis from understanding the problem completely, planning steps, completing calculations consistently, to systematically reviewing answers. In line with this, the second introverted subject (IN-2) also showed equally high achievement on each of the Polya indicators tested.

Keywords: *Deep Learning, Introverted Personality, Mathematical Problem Solving, Zep Quiz.*



PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi kita semua dan merupakan hak dasar yang harus dimiliki setiap orang. Dengan pendidikan, manusia dapat berkembang dan menyesuaikan diri dengan perubahan zaman sebagai kebutuhan pokok untuk maju dan sukses (Juwita et al., 2021). Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat dan telah memengaruhi hampir seluruh sisi kehidupan, termasuk pendidikan. Para pendidik perlu mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk menumbuhkan minat belajar siswa. Dengan strategi yang tepat, diharapkan para siswa dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Pendidik perlu mencari cara untuk membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan interaktif sehingga siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar (Prastawati & Mulyono, 2023). Pemecahan masalah matematis siswa merupakan fondasi penting dalam pendidikan yang membantu siswa memahami berbagai konsep ilmiah serta teknologi (Abidin et al., 2025; Anita & Rohim, 2024). Pemecahan masalah menurut Polya mencakup empat tahap pokok, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Ningrum & Rohim, 2023).

Matematika adalah bagian penting dari kehidupan sehari-hari, namun banyak siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang rumit dan sulit dipahami (Rohim & Asmana, 2011; Rohmah et al., 2024). Pendidikan matematika di era abad ke-21 menuntut adaptasi terhadap perubahan zaman melalui penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*), berpikir kritis, serta kemampuan analitis yang tajam (Jannah et al., 2024; Rohim & Wayiya, 2022). Dalam memecahkan masalah matematika, setiap individu memiliki karakteristik unik dan gaya pemrosesan informasi yang berbeda-beda, dengan kelebihan serta kelemahannya masing-masing (Isroil et al., 2017). Salah satu faktor internal yang memengaruhi proses pemecahan masalah adalah tipe kepribadian. Menurut Jung (2011), kepribadian manusia dikelompokkan ke dalam dua dimensi utama, salah satunya adalah kepribadian introvert. Perbedaan tipe kepribadian ini menyebabkan variasi dalam mengonstruksi pemahaman masalah dan menentukan alur penyelesaian, sehingga guru dituntut merancang strategi pembelajaran yang adaptif agar siswa lebih mudah memahami materi matematika (Yohanie & Gresini, 2024). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi statistika sering kali masih berada pada tingkat yang rendah akibat pendekatan pembelajaran yang kurang kontekstual dan kurang melatih pemahaman mendalam (Hanief et al., 2021; Rohim & Asmana, 2018). Kesenjangan ini menunjukkan perlunya transformasi pedagogis melalui penerapan pendekatan *deep learning*.

Pendekatan *deep learning* hadir untuk memfasilitasi siswa dalam mencapai pemahaman mendalam serta keterkaitan antarkonsep yang dipelajari (Maharani et al., 2026; Nurazizah et al., 2025). Pembelajaran mendalam ini memadukan pemahaman kontekstual dan suasana belajar yang bermakna melalui tiga pilar esensial, yaitu *meaningful learning*, *joyful learning*, dan *mindful learning*. Melalui pendekatan ini, siswa dilatih menghubungkan representasi soal kontekstual dengan pengalaman nyata sehari-hari guna menemukan solusi pemecahan masalah matematika (Rohim & Prayogi, 2023). Proses tersebut mendorong rasa ingin tahu siswa karena solusi tidak diperoleh secara instan, melainkan melalui eksplorasi berbagai strategi analitis (Aulia et al., 2023). Selain pendekatan instruksional, keberadaan media pembelajaran inovatif sangat menentukan daya tarik dan keberhasilan pengajaran (Nahdiati et al., 2026; Rohim & Asmana, 2023; Yuniarto et al., 2025). Media kuis digital seperti *Zep Quiz* merupakan platform berbasis situs web interaktif berkonsep gamifikasi penjelajahan (*exploratory game*) yang



dilengkapi karakter avatar dan tema lingkungan virtual. Media pembelajaran ini terbukti efektif menyamakan pemahaman konseptual siswa di kelas tanpa terhalang perbedaan profil kepribadian individu (Rohim et al., 2025; Shodikin & Rohim, 2020).

Urgensi penelitian ini didasarkan pada fakta bahwa siswa sering mengalami hambatan signifikan dalam menginterpretasikan data statistika serta menentukan model penyelesaian yang akurat (Gresini & Yohanie, 2024). Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi antara pendekatan *deep learning* dengan media kuis digital *Zep Quiz* berorientasi lingkungan virtual untuk menganalisis alur pemecahan masalah matematis siswa SMA ditinjau dari karakteristik kepribadian introvert. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam mekanisme pemecahan masalah matematis siswa SMA bertipe kepribadian introvert pada materi statistika melalui pendekatan *deep learning* berbantuan *Zep Quiz*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif guna mendeskripsikan fenomena pemecahan masalah secara alamiah, mendalam, dan terperinci sesuai prinsip metodologi Moleong (2019). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Babat Lamongan pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026, tepatnya pada bulan Januari hingga Maret 2026. Peneliti mengamati secara langsung perilaku, proses berpikir tertulis, dan gestur siswa saat menyelesaikan persoalan statistika. Subjek penelitian dipilih dari populasi kelas X-2 SMA Negeri 1 Babat yang berjumlah 35 siswa. Teknik penarikan subjek menggunakan *purposive sampling* yang diawali dengan penyebaran angket tipe kepribadian introvert-ekstrovert yang diadaptasi dari instrumen Lestari (2016) sebanyak 24 butir pernyataan. Dari hasil penilaian angket, pertimbangan guru mata pelajaran mengenai kemampuan komunikasi, serta kelengkapan pengerjaan tes awal, ditetapkan 2 siswa berkepribadian introvert murni sebagai subjek fokus, yaitu subjek ASA (kode IN-1) dan subjek NCP (kode IN-2).

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*), yang didukung oleh instrumen pembantu berupa angket kepribadian, dua butir tes pemecahan masalah matematis materi statistika (penyajian data kelompok dan ukuran pemusatan data), pedoman wawancara semi-terstruktur, serta lembar dokumentasi. Pedoman wawancara dan instrumen tes dikembangkan mengacu pada empat indikator pemecahan masalah Polya: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali hasil. Teknik analisis data mengacu pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi tiga tahapan: kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*). Pada tahap kondensasi, peneliti menyeleksi, menyederhanakan, dan mentransformasikan data transkrip wawancara serta lembar kerja siswa. Data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif dan kutipan transkrip. Dalam penarikan kesimpulan, peneliti memastikan bahwa simpulan yang dirumuskan didukung oleh bukti-bukti kuat dari triangulasi data. Pengecekan keabsahan data dilakukan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik (Sugiyono, 2023). Triangulasi dilakukan dengan membandingkan data hasil tes tertulis pemecahan masalah matematis, hasil rekaman wawancara mendalam, serta catatan observasi lapangan selama penerapan pembelajaran *deep learning* berbantuan *Zep Quiz*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil asesmen kepribadian terhadap 35 siswa kelas X-2 di SMA Negeri 1 Babat Lamongan, diperoleh subjek penelitian dengan rincian kode sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

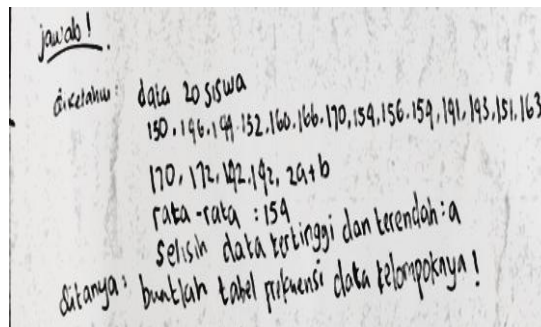
Tabel 1. Kode Subjek Penelitian

No.	Nama Peserta Didik (Inisial)	Tipe Kepribadian	Kode Subjek
1.	ASA	Introvert	IN-1
2.	NCP	Introvert	IN-2

Berdasarkan tabel 1 kedua subjek diberikan tes pemecahan masalah statistika setelah mengikuti pembelajaran materi statistika melalui pendekatan *deep learning* berbantuan *Zep Quiz*. Berikut disajikan paparan hasil analisis pemecahan masalah matematis subjek IN-1 dan IN-2 berdasarkan tahapan Polya.

1. Deskripsi Pemecahan Masalah Matematis Subjek ASA (IN-1)

a. Memahami Masalah



Gambar 1. Jawaban Subjek ASA (IN-1) Memahami Masalah

Berdasarkan gambar 1 subjek IN-1 mampu mengidentifikasi dan menuliskan seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan secara komprehensif pada lembar jawabannya. Subjek menuliskan data ukuran tinggi badan 20 siswa, nilai rata-rata tinggi badan ($\bar{x} = 154$ cm), selisih nilai ekstrem, serta variabel yang harus dicari untuk menyusun tabel distribusi frekuensi kelompok. Hal ini terkonfirmasi dari kutipan wawancara:

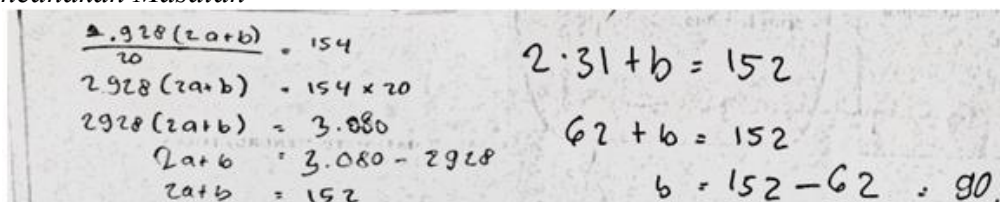
Peneliti: "Informasi apa saja yang tersedia dalam soal ini?"

IN-1: "Informasi pengukuran tinggi badan 20 siswa dengan rata-rata 154 cm, ada nilai data tertinggi dan terendah, serta data yang belum diketahui nilainya."

Peneliti: "Apa yang diminta untuk diselesaikan?"

IN-1: "Mencari nilai variabel yang belum diketahui terlebih dahulu, kemudian menyajikan seluruh data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kelompok."

b. Merencanakan Masalah



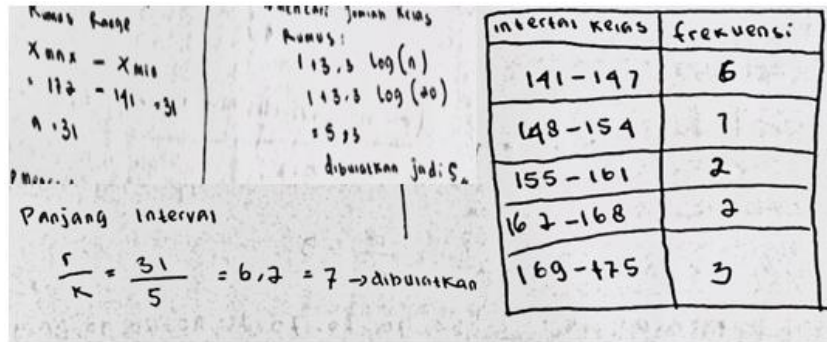
Gambar 2. Jawaban Subjek ASA (IN-1) Merencanakan Masalah

Berdasarkan gambar 2 Subjek IN-1 merancang langkah penyelesaian secara sistematis menggunakan formula *mean* data tunggal untuk menemukan nilai variabel a dan b , kemudian merencanakan aturan Sturges untuk menentukan banyak kelas dan panjang interval.

Peneliti: "Bagaimana rencana Anda menyelesaikan soal ini?"

IN-1: "Rencana saya mencari nilai a dari selisih nilai tertinggi dan terendah, lalu nilai a disubstitusikan ke rumus rata-rata untuk mendapatkan nilai b . Setelah data lengkap, saya menghitung rentang, banyak kelas, dan panjang interval untuk membuat tabel kelompok."

c. Menyelesaikan Masalah



Handwritten work for IN-1:

Formula: $X_{max} - X_{min}$
 $172 - 141 = 31$
 $n = 31$

Formula: $1 + 3.3 \log(n)$
 $1 + 3.3 \log(40)$
 $= 5.33$
 dibulatkan jadi 5

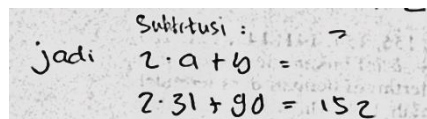
Panjang Interval
 $\frac{r}{k} = \frac{31}{5} = 6.2 = 7 \rightarrow$ dibulatkan

Interval Kelas	Frekuensi
141-147	6
148-154	7
155-161	2
162-168	2
169-175	3

Gambar 3. Jawaban Subjek ASA (IN-1) Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan gambar 3 subjek IN-1 mengeksekusi perhitungan aljabar dan statistika dengan sangat runtut, menentukan nilai $a = 31$ dan $b = 90$, menghitung rentang data (R), banyak kelas ($k = 1 + 3.3 \log 20 \approx 5$), serta panjang interval kelas ($i = R/k$). Seluruh data kemudian diorganisasikan ke dalam tabel distribusi frekuensi secara tepat.

d. Memeriksa Kembali Hasil



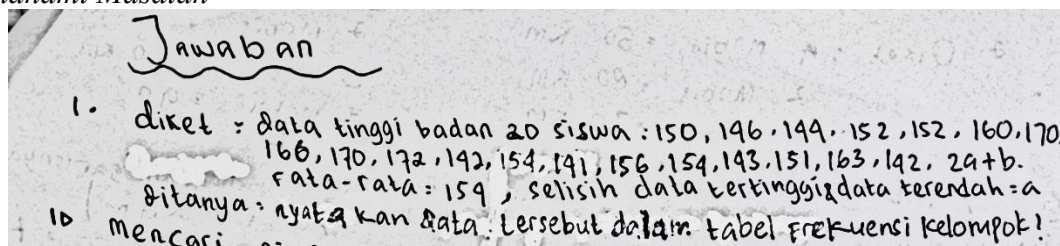
Substitusi :
 jadi $2 \cdot a + b =$
 $2 \cdot 31 + 90 = 152$

Gambar 4. Jawaban Subjek ASA (IN-1) Memeriksa Kembali Hasil

Subjek IN-1 melakukan peninjauan ulang terhadap kebenaran perhitungan dengan cara mensubstitusikan kembali nilai $a = 31$ dan $b = 90$ ke dalam persamaan $2a + b = 2(31) + 90 = 152$, serta mencocokkan total frekuensi tabel dengan jumlah data awal ($N = 20$).

2. Deskripsi Pemecahan Masalah Matematis Subjek NCP (IN-2)

a. Memahami Masalah



Handwritten work for IN-2:

Jawaban

1. diket : data tinggi badan 20 siswa : 150, 146, 149, 152, 152, 160, 170, 166, 170, 172, 142, 154, 141, 156, 154, 143, 151, 163, 142, $2a + b$.
 rata-rata : 159, selisih data tertinggi data terendah = a
 ditanya : nyatakan data tersebut dalam tabel frekuensi kelompok!
 10 mencari nilai

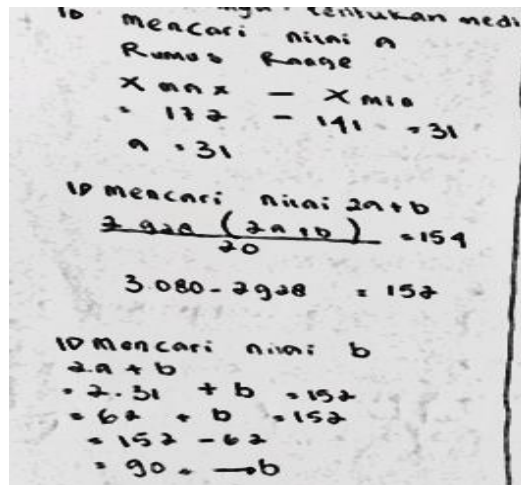
Gambar 5. Jawaban Subjek NCP (IN-2) Memahami Masalah

Gambar 5 subjek IN-2 mampu mengenali aspek yang diketahui dan ditanyakan dengan rinci, mencatat rata-rata data tinggi badan 20 siswa, hubungan selisih data, serta target akhir penyusunan tabel frekuensi data berkelompok.

Peneliti: "Apa yang perlu dicari dari soal ini?"

IN-2: "Mencari nilai data yang belum diketahui, yaitu a dan b , kemudian menghitung rentang kelas (range), banyak kelas, dan panjang interval sebelum membuat tabel frekuensi data kelompok."

b. Merencanakan Masalah



1b mencari nilai a
 Rumus Range
 $X_{max} - X_{min} = 172 - 141 = 31$
 $a = 31$

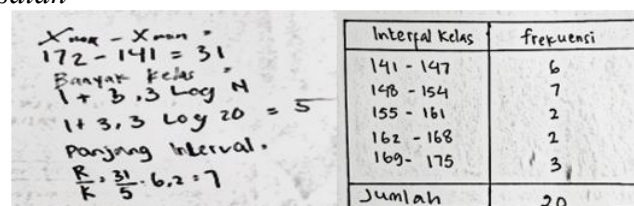
1p mencari nilai $2a + b$
 $\frac{2928 (2a + b)}{20} = 154$
 $3080 - 2928 = 152$

10 mencari nilai b
 $2a + b = 152$
 $2 \cdot 31 + b = 152$
 $62 + b = 152$
 $152 - 62 = 90 = b$

Gambar 6. Jawaban Subjek NCP (IN-2) Merencanakan Masalah

Gambar 6 subjek IN-2 menyusun strategi matematis dengan merumuskan hubungan persamaan rata-rata: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \Rightarrow 154 = \frac{\sum x}{20}$, sehingga didapatkan model linier untuk mencari nilai a dan b .

c. Menyelesaikan Masalah



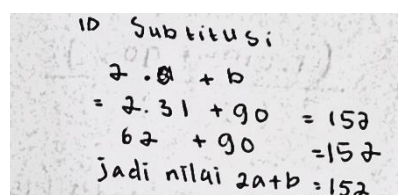
Interval Kelas	frekuensi
141 - 147	6
148 - 154	7
155 - 161	2
162 - 168	2
169 - 175	3
Jumlah	20

Handwritten notes:
 $X_{max} - X_{min} = 172 - 141 = 31$
 Banyak kelas
 $1 + 3.3 \log 4$
 $1 + 3.3 \log 20 = 5$
 Panjang interval
 $R = \frac{31}{5} = 6.2 = 7$

Gambar 7. Jawaban Subjek NCP (IN-2) Menyelesaikan Masalah

Gambar 7 subjek IN-2 menerapkan rumus statistika dengan cermat. Subjek menyelesaikan perhitungan nilai a dan b , menghitung jangkauan data, menentukan banyak kelas dan interval, serta menyusun tabel frekuensi data kelompok secara rapi dan akurat.

d. Memeriksa Hasil Kembali



10 Substitusi:
 $2a + b$
 $= 2 \cdot 31 + 90 = 152$
 $62 + 90 = 152$
 Jadi nilai $2a + b = 152$

Gambar 8. Jawaban Subjek NCP (IN-2) Memeriksa Kembali Hasil

Gambar 8 subjek IN-2 memeriksa ulang jawabannya dengan memasukkan kembali hasil perhitungan ke dalam rumus rata-rata awal dan memverifikasi batas kelas serta frekuensi data. Subjek memastikan tidak ada data yang terlewat atau salah hitung.

Rekapitulasi pencapaian indikator pemecahan masalah matematis kedua subjek disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Capaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa Introvert

No.	Nama Siswa	Kode Subjek	Indikator Pemecahan Masalah Polya	Keterangan
1.	ASA	IN-1	1. Memahami Masalah	Terpenuhi secara lengkap dan valid



			2. Merencanakan Masalah	Terpenuhi secara sistematis dan valid
			3. Menyelesaikan Masalah	Terpenuhi dengan perhitungan akurat dan valid
			4. Memeriksa Kembali Hasil	Terpenuhi melalui pembuktian balik dan valid
2.	NCP	IN-2	1. Memahami Masalah	Terpenuhi secara lengkap dan valid
			2. Merencanakan Masalah	Terpenuhi secara sistematis dan valid
			3. Menyelesaikan Masalah	Terpenuhi dengan perhitungan akurat dan valid
			4. Memeriksa Kembali Hasil	Terpenuhi melalui pembuktian balik dan valid

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa bertipe kepribadian *introvert* di SMA Negeri 1 Babat Lamongan mampu menyelesaikan masalah statistika dengan sangat baik melalui pendekatan *deep learning* berbantuan Zep Quiz. Kedua subjek *introvert*, yaitu ASA dan NCP, berhasil memenuhi seluruh tahapan pemecahan masalah Polya secara konsisten, mulai dari memahami masalah, merencanakan solusi, mengeksekusi perhitungan, hingga memeriksa kembali hasil akhir. Karakteristik kepribadian *introvert* yang cenderung tenang, reflektif, dan memiliki tingkat konsentrasi internal yang tinggi memberikan keuntungan kognitif saat mengolah data kontekstual yang rumit (Jung, 2011). Kecenderungan ini membuat mereka bekerja secara cermat, teliti, serta menyajikan langkah aljabar dan statistika secara terstruktur. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang mengonfirmasi bahwa siswa *introvert* lebih teratur dan terampil menyajikan prosedur matematika secara runtut (Hayati et al., 2022).

Integrasi pendekatan *deep learning* yang mengusung pilar *meaningful*, *joyful*, dan *mindful learning* memfasilitasi siswa *introvert* dalam mengonstruksi pemahaman konsep statistika secara mendalam. Pembelajaran berbasis kesadaran penuh ini membantu siswa menghubungkan model aljabar dengan penyusunan tabel distribusi frekuensi secara fleksibel (Maharani et al., 2026; Nurazizah et al., 2025). Selain itu, pengintegrasian gamifikasi digital Zep Quiz memberikan ruang eksplorasi mandiri yang aman tanpa memicu kecemasan interaksi sosial di kelas. Pemanfaatan kuis interaktif ini terbukti secara empiris mampu mengeskalasi motivasi, atensi visual, serta partisipasi mental siswa dalam memecahkan soal matematika (Aulia et al., 2023; Kulsum et al., 2024; Rohim & Prayogi, 2023; Rohim et al., 2025). Sinergi metode ini berhasil mengoptimalkan potensi akademis siswa *introvert*.

Implikasi dari hasil penelitian ini memberikan arahan strategis bagi guru matematika dan pengembang kurikulum dalam merancang pembelajaran yang inklusif bagi berbagai tipe kepribadian. Secara praktis, pendidik disarankan untuk mengombinasikan pendekatan *deep learning* dan media gamifikasi interaktif untuk memberikan ruang belajar yang fleksibel bagi siswa *introvert*. Secara teoritis, temuan ini memperkaya literatur psikologi pendidikan mengenai pemecahan masalah matematika, bahwa gaya belajar *introvert* dapat berkembang optimal apabila didukung oleh lingkungan digital yang ramah afektif. Pihak sekolah diimbau untuk memfasilitasi pelatihan integrasi teknologi gamifikasi berbasis kebutuhan psikologis siswa guna menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan berkesinambungan.



Meskipun menyajikan analisis deskriptif kualitatif yang mendalam, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Subjek penelitian terbatas pada dua siswa bertipe kepribadian *introvert* di kelas X-2 SMA Negeri 1 Babat Lamongan, sehingga temuan ini belum dapat digeneralisasi untuk populasi siswa yang lebih luas atau pada topik matematika lainnya. Selain itu, riset ini belum membandingkan profil pemecahan masalah siswa *introvert* dengan siswa *extrovert* secara eksperimental kuantitatif. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) dengan melibatkan sampel yang lebih besar lintas tipe kepribadian. Peneliti berikutnya juga direkomendasikan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan Zep Quiz terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan ketahanan berpikir matematis siswa secara longitudinal.

KESIMPULAN

Siswa bertipe kepribadian *introvert* terbukti mampu menyelesaikan masalah matematika pada materi statistika secara sangat optimal melalui pendekatan *deep learning* berbantuan media kuis digital Zep Quiz. Karakteristik kepribadian yang tenang dan reflektif membuat siswa mampu menguasai seluruh tahapan analisis Polya secara konsisten. Mereka terampil mengidentifikasi masalah, merencanakan strategi pemecahan, melakukan perhitungan aljabar dan data secara akurat, serta memverifikasi kembali hasil temuan secara sistematis. Pembelajaran yang memadukan kesadaran penuh dan media gamifikasi *exploratory game* ini efektif memberi ruang eksplorasi mandiri tanpa memicu kecemasan interaksi sosial, sehingga mampu melejitkan potensi akademis serta ketelitian kognitif siswa *introvert*.

Implikasi riset ini menegaskan pentingnya perancangan pembelajaran matematika yang ramah terhadap afeksi dan profil kepribadian peserta didik. Pendidik disarankan mengadopsi integrasi *deep learning* dan kuis digital interaktif untuk memberikan ruang belajar mandiri yang fleksibel di kelas. Untuk penelitian di masa depan, para peneliti direkomendasikan menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan skala sampel yang lebih luas. Selain itu, riset selanjutnya perlu mengeksplorasi perbandingan efektivitas media ini antara siswa bertipe kepribadian *introvert* dan *ekstrovert*, serta menguji dampaknya terhadap ketahanan berpikir matematis pada materi selain statistika.

DAFTAR PUSTAKA

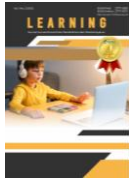
- Abidin, Z., Faridah, L., & Rohim, A. (2025). Analisis kemampuan pemecahan masalah berbasis etnomatematika pada tari boran dan caping ngancak di SMP ditinjau dari gaya belajar siswa. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 605–613. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i3.2218>
- Anita, R., & Rohim, A. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal SPLDV berdasarkan kecerdasan logis matematis siswa. *Wahana Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 34–40. <https://doi.org/10.52166/wp.v6i01.6940>
- Aulia, D. P., Faridah, L., & Rohim, A. (2023). Analisis berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari kecerdasan logis matematis. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 9(2), 107–117. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v9i2.4790>
- Gresini, R. R. O., & Yohanie, D. D. (2024). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA pada materi statistika. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan*



- dan Pembelajaran), 7, 687–695. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/semdikjar/article/view/4590>
- Hanief, M., Faridah, L., & Rohim, A. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 45–54. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v7i1.2497>
- Hayati, L. S., Zamnah, L. N., & Zakiah, N. E. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi SPLDV ditinjau dari kecerdasan logis siswa SMP. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 358–365. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6191>
- Isroil, A., Budayasa, I. K., & Masriyah, M. (2017). Profil berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 2(2), 93–105. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.2.93-105>
- Jannah, A., Rohim, A., & Haryono, H. E. (2024). Pengembangan modul ajar matematika berbasis QR-Code menggunakan web untuk meningkatkan literasi digital siswa pada materi trigonometri. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 8(1), 20–29. <https://doi.org/10.1234/jpi.v8i1.102>
- Jung, C. G. (2011). *The analytical psychology of Carl Gustav Jung*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400843077>
- Juwita, R., Faridah, L., & Aini, K. N. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari kecerdasan logis matematis. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 16–26. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v7i1.2496>
- Kulsum, U., Arum, W. F., & Kurniawan, A. P. (2024). Deskripsi antusiasme belajar siswa dengan media Zep Quiz pada pembelajaran matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(4), 1795–1805. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7228>
- Lestari, S. W. (2016). *Analisis proses berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan himpunan ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert siswa kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon* [Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang]. Institutional Repository UIN Walisongo.
- Maharani, P., Afifah, L., Nabilla, R. S., Wandika, S. A., & Alissya, M. (2026). Implementasi deep learning dalam perencanaan pembelajaran masa depan. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(3), 1740–1752. <https://doi.org/10.51878/learning.v6i3.11155>
- Maulana, H., & Rohim, A. (2021). Analisis metakognisi siswa dalam memecahkan masalah barisan dan deret bilangan ditinjau dari kemampuan matematis. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 71–79. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v7i2.2726>
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- Nahdiati, N., Helmi, H., & Akmaluddin, A. (2026). Penerapan metode bercerita berbantuan media gambar untuk meningkatkan kemampuan berbicara siswa kelas II SDN. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(3), 1633–1643. <https://doi.org/10.51878/learning.v6i3.11125>



- Ningrum, P. A., & Rohim, A. (2023). Pengembangan e-modul interaktif berbasis Canva dengan pendekatan PMRI untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Wahana Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 41–50. <https://doi.org/10.52166/wp.v5i02.5629>
- Nurazizah, Z., Mubarak, A. S., Herawan, E., & Putri, D. P. (2025). Deep learning with Project-Based Learning (PjBL) model for student creativity: Pembelajaran mendalam dengan model Project-Based Learning (PjBL) untuk kreativitas siswa. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 239–252. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v14i2.1957>
- Prastawati, T. T., & Mulyono, R. (2023). Peran manajemen pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar siswa melalui penggunaan alat peraga sederhana. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 378–392. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.709>
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2011). Profil pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari gaya belajar dan kemampuan kognitif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–24. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i1.120>
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2018). Efektivitas pembelajaran di luar kelas (outdoor learning) dengan pendekatan PMRI pada materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 217–229. <https://doi.org/10.30651/jpm.v5i3.1420>
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2019). Profil komunikasi matematika tertulis siswa MA dalam pemecahan masalah berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan matematika. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 93–103. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4245>
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2023). Pengembangan media Roka'at (Roda Akar dan Pangkat) untuk meningkatkan kemampuan reversible thinking matematis siswa. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 111–123. <https://doi.org/10.36815/majamath.v6i2.28777>
- Rohim, A., Asmana, A. T., & Qahar, D. A. (2025). Peningkatan kompetensi guru MI untuk membumikan media pembelajaran digital maupun non digital dalam menciptakan meaningful learning. *PakMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 360–367. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i1.3233>
- Rohim, A., & Prayogi, B. T. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari kemampuan berpikir logis. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 65–75. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v9i1.4446>
- Rohim, A., & Wayiya, I. H. (2022). Upaya mengatasi kesulitan siswa pada materi segitiga di MTs Tanwiriyah Kalisari berdasarkan tingkat kemampuan siswa. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(2), 141–149. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v8i2.3555>
- Rohmah, A. A., Rohim, A., & Asmana, A. T. (2024). Pengaruh strategi pembelajaran aktif berbasis pendekatan PMRI untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *JEDMA: Jurnal Edukasi Matematika*, 5(1), 19–29. <https://doi.org/10.51836/jedma.v5i1.754>
- Shodikin, A., & Rohim, A. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal kubus dan balok ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan*



Pembelajaran Matematika, 6(1), 50–60.

<https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v6i1.2040>

Sugiyono. (2023). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Yohanie, D. D., & Gresini, R. R. O. (2024). Analisis disposisi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan masalah statistika. *Jurnal Edukasi Matematika*, 6(2), 110–121. <https://doi.org/10.51836/jem.v6i2.812>

Yuniarto, E., Widayanti, F. D., Rahayuningsih, S., Rahmani, A. Z., & Setya, C. D. (2025). Analisis keterbatasan media pembelajaran: Tantangan dan solusi dalam pembelajaran kontekstual. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(4), 1643–1654. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i4.7508>