



Literasi Statistik pada Pembelajaran Siswa SMP melalui Model *Quantum Synesthetic Learning* Berbasis Media Digital Terapan dalam Prespektif Kecerdasan Majemuk

Herla Nur Deswana Fitri^{1*}, Arezqi Tunggal Asmana¹, Abdur Rohim¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan, Lamongan, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2392>

Article Info:

Received : 30 Mei 2026
Revised : 17 Juni 2026
Accepted : 20 Juni 2026
Published : 28 Juni 2026

Correspondence:

Herla Nur Deswana Fitri

Phone: +6285933251946

Abstract: Differences in how students interpret statistical information indicate that successful statistical literacy is determined not only by conceptual understanding but also by the characteristics of the intelligences they employ when interacting with data. This issue is particularly relevant in Quantum Synesthetic Learning supported by digital media, where data serve as the central focus of learning activities through multiple forms of representation. This study aimed to describe junior high school students' statistical literacy from the perspectives of logical-mathematical, visual-spatial, and interpersonal intelligences. A descriptive qualitative approach was employed involving 30 seventh-grade students from MTs Putra Putri Simo. Data were collected through a multiple intelligences questionnaire, a statistical literacy test, and semi-structured interviews. The findings revealed that students with logical-mathematical intelligence achieved a very high level of statistical literacy, characterized by systematic numerical reasoning in making decisions. Students with visual-spatial intelligence attained a high level by relying on pattern recognition and graphical representations, whereas students with interpersonal intelligence also demonstrated a high level by examining relationships among pieces of information before drawing conclusions. These findings suggest that different types of intelligence shape distinct pathways of statistical literacy, even when students participate in the same learning environment.

Keywords: Statistical Literacy; Quantum Synesthetic Learning; Applied Digital Media; Multiple Intelligences.

Citation: Fitri, H. N. D., Asmana, A. T., & Rohim, A. (2026). Literasi Statistik pada Pembelajaran Siswa SMP melalui Model Quantum Synesthetic Learning Berbasis Media Digital Terapan dalam Prespektif Kecerdasan Majemuk. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 2813–2821. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2392>

Pendahuluan

Transformasi teknologi masa kini mendesak adanya pembaruan bahan ajar di sekolah agar relevan dengan gaya belajar siswa generasi digital (Kholisah & Susanto, 2024). Pemanfaatan media berbasis teknologi di kelas terbukti efektif menciptakan ruang interaksi yang dinamis antara guru dan peserta didik (Kuntari, 2023). Urgensi pembenahan ini makin terasa mengingat penggunaan perangkat digital dalam pembelajaran matematika selama ini dirasa belum berjalan secara optimal (Utami & Indarini, 2024). Dampaknya, siswa menjadi kurang terbiasa mengolah informasi angka secara akurat, padahal Keterampilan ini sangat

dibutuhkan sebagai bekal praktis dalam kehidupan nyata. Sejalan dengan hal tersebut, pembiasaan berpikir kritis perlu ditanamkan saat siswa berhadapan dengan persoalan di sekitarnya, seperti membaca pola data pembatasan fisik pada masa pandemi yang sarat akan konteks penalaran matematika (Kohar et al., 2022). Kejelian membaca data ini menjadi modal mendasar bagi setiap individu untuk memecahkan masalah sehari-hari sekaligus mengambil keputusan secara bijak (Wibowo, 2025). Pada dasarnya, kemampuan mengelola informasi ini berakar kuat pada pembelajaran matematika yang berfungsi mematangkan penalaran serta keahlian berkomunikasi secara sistematis

(Sholihah & Saleh, 2026). Oleh karena itu, agar Keterampilan ini terbangun kukuh, proses belajar matematika wajib memberi ruang bagi siswa untuk menemukan serta menyusun sendiri pemahamannya melalui pengalaman nyata (Rohim & Asmana, 2018).

Berangkat dari pentingnya penanaman pola pikir logis tersebut, pembiasaan ini menjadi sangat krusial jika dimulai sejak jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs). Pada fase perkembangan ini, guru memegang peran kunci sebagai fasilitator yang kreatif (S. Wahyuni et al., 2024) untuk mengikis stigma klasik bahwa matematika adalah pelajaran yang menjenuhkan (Rulyansah & Wardana, 2020). Atas dasar kebutuhan itu, penyusunan bahan ajar di tingkat SMP/MTs harus diselaraskan dengan tuntutan kurikulum dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) melalui lembar kerja yang terstruktur (Asmana et al., 2023). Penguatan fondasi konsep di jenjang menengah ini tidak boleh terabaikan, sebab kekeliruan pemahaman pada tahap awal akan berdampak buruk pada capaian belajar siswa berikutnya (Rohim & Prayogi, 2023). Berkaitan dengan hal itu, di antara berbagai ranah kajian matematika, statistika merupakan materi yang paling dekat dengan realitas pengolahan data di lapangan. Oleh sebab itu, pembelajaran statistika yang bermakna idealnya mengangkat kasus faktual dari lingkungan sekitar siswa (Hariyanti & Wutsqa, 2020) serta memanfaatkan sajian visual interaktif seperti e-modul agar siswa lebih mudah mengenali karakteristik data (Ningrum & Rohim, 2023). Muara utama dari seluruh kajian statistika ini adalah terbentuknya literasi statistik (*statistical literacy*), yaitu keahlian membaca, menafsirkan, dan menilai informasi berbasis data secara kritis (Garfield & Ben-Zvi, 2008). Proses pembentukan literasi statistik ini membutuhkan skenario belajar yang tidak sekadar menuntut siswa menghafal rumus, melainkan juga melatih pemahaman konsep dasar statistika serta penyajian grafik agar siswa tepat dalam menyampaikan informasi data (Arifin et al., 2025).

Namun demikian, bertolak belakang dengan kondisi ideal yang diharapkan, fakta di lapangan justru menunjukkan bahwa tingkat literasi statistik siswa SMP/MTs masih berada pada kategori rendah. Hal ini terbukti dari mayoritas siswa kelas IX yang kerap keliru saat menentukan data mana yang harus dijumlahkan untuk menghitung rata-rata, serta asal-asalan dalam memilih jenis diagram yang tepat (Nabiila & Rosyidi, 2020). Akibatnya, peserta didik umumnya hanya mampu membaca angka yang tertulis secara dangkal, tetapi mengalami kebingungan ketika diminta merumuskan alasan di balik kesimpulan data tersebut (W. Wahyuni et al., 2024). Rendahnya capaian ini kian tecermin dari minimnya jumlah siswa yang sanggup menyelesaikan soal-soal statistika sampai tuntas

(Mediyani & Mahtuum, 2020). Lebih lanjut, keterbatasan siswa dalam mencermati tampilan gambar atau grafik menjadi faktor utama mengapa literasi statistik secara umum masih tertahan di kategori sedang (Akyuna et al., 2026). Jika ditelusuri lebih dalam, permasalahan ini dipicu oleh sejumlah kendala mendasar, seperti ketidakmampuan siswa memahami maksud soal cerita, motivasi belajar yang rendah, serta kurangnya ketelitian saat mendeskripsikan simbol-simbol matematika (Rohim & Prayogi, 2023). Kendala interpretasi simbol ini ternyata juga kerap dijumpai pada materi aljabar maupun geometri, yang sebenarnya dapat diurai melalui bimbingan bertahap (*scaffolding*) dan penggunaan media visual (Rohim & Wayiya, 2022). Keadaan tersebut makin diperparah oleh penggunaan metode mengajar yang kaku tanpa mempertimbangkan bekal pengetahuan awal siswa. Implikasinya, siswa pada kelompok kemampuan sedang dan rendah acap kali gagal saat diminta menarik kesimpulan (*inference*) lantaran tidak terbiasa membangun argumentasi yang logis berbasis data (Rohim & Rofiki, 2024).

Sebagai upaya memutus rantai permasalahan tersebut, guru perlu menghadirkan terobosan pembelajaran melalui penerapan model *Quantum Synesthetic Learning*. Model ini dikembangkan dari basis *Quantum Learning* yang berfokus menciptakan suasana belajar kondusif dan menyenangkan di kelas (DePorter et al., 2010). Melalui pendekatan tersebut, model *kuantum* terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis dan pemahaman konsep siswa (Rahmatia & Azis, 2026). Dampak positif ini terjadi karena penerapan model *kuantum* mendorong siswa lebih aktif memecahkan masalah melalui rangsangan daya cipta (Inayah, 2018), mengasah keterampilan berpikir kreatif secara nyata (Sabrina & Hrp, 2023) serta membuat siswa lebih fleksibel mencari solusi dalam iklim belajar yang mendukung. Untuk mengoptimalkan potensi tersebut, penggabungan modalitas belajar (*visual, auditori, kinestetik*) dalam model ini akan makin efektif jika disokong oleh media digital terapan seperti *Microsoft Word*, yang terbukti dapat membangkitkan motivasi serta mengikis rasa jenuh belajar matematika (Kuntari, 2023). Langkah pemanfaatan media digital ini selaras dengan efektivitas e-modul berbasis teknologi yang merangsang kemandirian berpikir siswa serta teruji praktis dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika (Aldi & Siregar, 2024).

Di samping pemilihan strategi dan media mengajar yang tepat, keberhasilan proses pembelajaran juga sangat ditentukan oleh faktor internal siswa, yaitu keragaman jenis kecerdasan yang mereka miliki (Gardner, 1993). Mengingat setiap individu menyimpan keunikan dan potensi yang berbeda, satu pendekatan tunggal tidak akan pernah cocok untuk semua siswa

sehingga bahan ajar matematika perlu disesuaikan dengan spektrum kecerdasan majemuk (Prasetyawan & Gunawan, 2020). Berdasar pada prinsip keberagaman tersebut, penelitian ini berfokus pada tiga domain kecerdasan utama: **(1) kecerdasan logis-matematis**, yang berperan penting dalam penyelesaian soal secara tepat dan menentukan tingkat berpikir kritis siswa (Aulia et al., 2023); **(2) kecerdasan visual-spasial**, yang berhubungan erat dengan keahlian menyajikan data ke dalam bentuk grafik (Sifaunnazah et al., 2025) serta kemampuan merancang solusi masalah secara visual melalui media digital (Fitrianti, 2025); dan **(3) kecerdasan interpersonal**, yang membantu siswa berkomunikasi secara efektif saat berdiskusi kelompok untuk memahami data bersama (Munfarikhatin et al., 2022). Di samping jenis kecerdasan, alur penalaran siswa dalam menuntaskan tugas ini juga dapat ditinjau melalui gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* (Shodikin et al., 2020). Selain itu, urgensi pembenahan pemahaman konsep ini tecermin dari hasil analisis kesalahan pada buku teks materi relasi dan fungsi serta materi persamaan garis (Maulana & Rohim, 2021). Oleh karena itu, perbaikan pemahaman konsep siswa dapat dibantu dengan media praktik seperti Roka'at untuk mengasah pola pikir bolak-balik (*reversible thinking*) (Rohim & Asmana, 2023) maupun media Meku-Guwa dalam menemukan pola jaring-jaring. Penguatan literasi semacam ini pada dasarnya sejalan dengan program pengabdian masyarakat dalam membangun budaya literasi serta upaya pemberdayaan melalui pelatihan yang terstruktur (Ayustin et al., 2024).

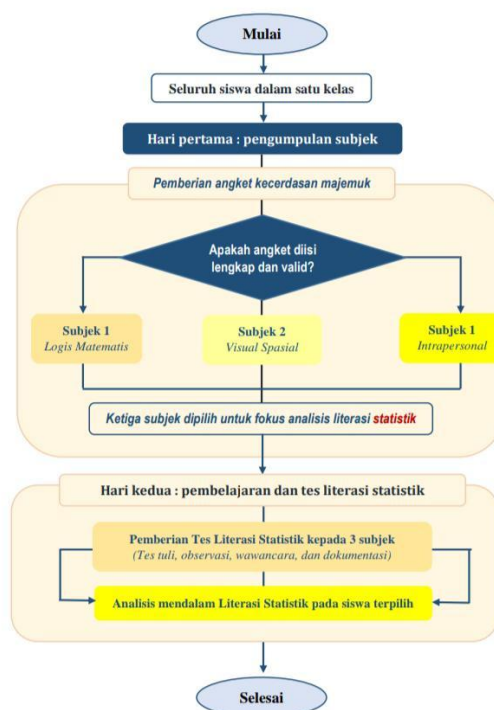
Selanjutnya, seluruh sintesis landasan teori tersebut dikonfrontasikan langsung dengan kondisi empiris yang terjadi di lapangan. Realita di MTs Putra Putri Simo memperlihatkan adanya kesenjangan yang kontras, di mana pembelajaran matematika pada materi statistika masih didominasi oleh pendekatan *take and give* yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Akibatnya, siswa cenderung pasif dan sebatas menghafal rumus, sementara sarana komputer di sekolah belum pernah dimanfaatkan secara eksplisit untuk mengolah data matematika. Kondisi ini membawa dampak langsung saat siswa dihadapkan pada tabel atau diagram: siswa kelompok sedang dan rendah langsung menemui kesulitan membaca pergerakan tren data serta tidak sanggup menyusun kesimpulan yang masuk akal. Kesenjangan (gap) antara harapan teori dan fakta lapangan inilah yang melahirkan research gap secara spesifik, yakni belum adanya penelitian yang secara khusus menguji bagaimana integrasi model *Quantum Synesthetic Learning* berbantuan media digital terapan Microsoft Word mampu menjembatani hambatan penalaran data siswa di tingkat madrasah. Atas dasar itulah, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pemanfaatan model

Quantum Synesthetic Learning berbasis aplikasi *Microsoft Word* sebagai sarana stimulasi multisensori untuk memotret dan memetakan profil literasi statistik siswa secara jelas berdasarkan tiga kecerdasan dominan (logis-matematis, visual-spasial, dan interpersonal) secara terpadu di MTs Putra Putri Simo.

Merujuk pada paparan persoalan, kajian teori, kesenjangan riset, serta kebaruan di atas, penelitian ini secara formal bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis keterkaitan antarvariabel tersebut, yang dirumuskan dalam judul **Literasi Statistik pada Pembelajaran Siswa SMP melalui Model Quantum Synesthetic Learning Berbasis Media Digital Terapan dalam Perspektif Kecerdasan Majemuk**.

Metode

Ruang belajar digital berbasis *Quantum Synesthetic Learning* (QSL) dimanfaatkan sebagai arena untuk mengukur literasi statistik siswa melalui pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini akan berfokus pada 30 siswa kelas VII B MTs Putra Putri Simo yang dipilih berdasarkan *teknik purposive sampling*. Pelaksanaan riset diatur secara sistematis meniti alur **P2VUPA** melalui enam tahapan berurutan, mulai dari *persiapan awal*, *perancangan instrumen*, *validasi pakar*, *uji coba terbatas*, *pengumpulan data lapangan*, hingga *pemrosesan analisis data kualitatif*.



Gambar 1. Alur Pengambilan Subjek

Berangkat dari alur tersebut, penelitian diawali dengan tahap persiapan yang mencakup kajian literatur,

perumusan variabel, serta penyusunan instrumen penelitian sesuai kebutuhan pengumpulan data di lapangan. Selanjutnya, penelitian ini mengembangkan tiga instrumen utama, yaitu angket kecerdasan majemuk, tes literasi statistik, dan pedoman wawancara semi terstruktur yang dikembangkan berdasarkan indikator teoritis sesuai fokus penelitian. Seluruh instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli untuk menilai kelayakan isi, bahasa, dan konstruksi, kemudian diuji coba pada kondisi lapangan terbatas. Hasil uji coba digunakan sebagai dasar revisi hingga instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pengumpulan data utama di lapangan sesuai dengan prosedur penelitian yang telah ditetapkan. Pengumpulan data dilakukan secara bertahap dalam dua pertemuan, yaitu hari pertama dan hari kedua, dengan mengikuti alur kegiatan yang telah dirancang. Secara rinci, tahapan pengumpulan data tersebut disajikan dalam bentuk bagan alur penelitian.

Sebagai instrumen pendukung dalam rangkaian proses tersebut, Angket digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan kecerdasan logis matematis, visual spasial, dan interpersonal siswa dengan skala Likert empat tingkat sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Skala Likert (Sugiyono, 2019)

Skor	Respon
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Lebih lanjut, angket disusun dalam bentuk pernyataan positif dan negatif dengan pola penskoran yang berbeda sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2, sehingga setiap respons siswa dapat diukur secara lebih objektif.

Tabel 2. Pernyataan Positif dan Negatif (Sugiyono, 2019)

Jenis Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Hasil pengisian angket kemudian tidak langsung diinterpretasikan, melainkan terlebih dahulu dikategorikan berdasarkan interval skor masing-masing kecerdasan sebagaimana disajikan pada Tabel 3 hingga Tabel 5.

Tabel 3. Kategori Kecerdasan Logis Matematis (Sugiyono, 2019)

Interval Kinerja	Kategori
18 – 31	Sangat Rendah
32 – 45	Rendah
46 – 59	Tinggi
60 – 72	Sangat Tinggi

Tabel 4. Kategori Kecerdasan Visual Spasial (Sugiyono, 2019)

Interval Kinerja	Kategori
10 – 17	Sangat Rendah
18 – 25	Rendah
26 – 33	Tinggi
34 – 40	Sangat Tinggi

Tabel 5. Kategori Kecerdasan Interpersonal (Sugiyono, 2019)

Interval Kinerja	Kategori
14 – 24	Sangat Rendah
25 – 35	Rendah
36 – 46	Tinggi
47 – 56	Sangat Tinggi

Meskipun pengkategorian tiap kecerdasan didasarkan pada interval kinerja masing-masing, variasi jumlah butir pernyataan antar-aspek membuat skor mentahnya tidak dapat disandingkan secara langsung. Oleh karena itu, standardisasi dilakukan dengan menghitung skor rata-rata melalui rumus:

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{x}$: skor rata-rata; $\sum x$: jumlah total skor riil; N : jumlah butir pernyataan.

Selanjutnya, instrumen tes literasi statistik dianalisis menggunakan rubrik analitik. Berdasarkan rubrik analitik Ben-Zvi & Garfield (2004), setiap jawaban siswa pada keempat indikator (membaca, menafsirkan, menganalisis, dan mengomunikasikan) dinilai dengan rentang skor 0 sampai 3. Akumulasi dari skor tersebut menghasilkan nilai total (rentang 0-12) yang kemudian dipetakan ke dalam kategori tingkat kemampuan (Sangat Tinggi, Tinggi, Cukup, Rendah). Skor dari tes literasi statistik dan angket kecerdasan majemuk ini tidak dipakai untuk rumus uji statistik yang rumit. Nilai-nilai tersebut digunakan semata-mata untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori-kategori tertentu.

Tabel 6 Rubrik Penilaian Literasi Statistik (Ben-Zvi & Garfield, 2004)

Indikator	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
Membaca	Gagal mengenali informasi dasar tabel/grafik.	Membaca sebagian data, masih ada kesalahan	Membaca data utama dengan benar, belum lengkap.	Membaca seluruh data secara tepat dan kontekstual.
Menafsirkan	Tidak memahami pola atau kecenderungan data.	Penjelasan arti data tidak sesuai dengan informasi disajikan.	Menjelaskan pola data secara umum, namun belum mendalam	Menjelaskan pola data secara tepat, jelas, dan logis.
Menganalisis	Tidak mampu menguraikan data/hubungan angka.	Kesimpulan salah atau tanpa bukti data relevan.	Kesimpulan cukup tepat, namun pembuktian belum lengkap.	Kesimpulan tepat didukung bukti hitungan yang kuat.
Mengomunikasikan	Tidak ada jawaban atau penjelasan tidak terbaca.	Penjelasan ambigu dan tidak berurutan.	Penjelasan cukup jelas, namun kurang rapi/sistematis.	Penjelasan disajikan secara jelas, rapi, dan runtut.

Pengumpulan data utama dilaksanakan dalam dua sesi pembelajaran bersama observer, di mana data kuantitatif dari angket dan tes disandingkan (*cross-check*) serta didalami melalui observasi dan wawancara semi-terstruktur guna melacak alur berpikir (*cognitive trace*) siswa. Rangkaian data kualitatif tersebut kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles et al. (2014) melalui kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), hingga penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*), yang mana seluruh hasilnya diuji keabsahannya (*trustworthiness*) menggunakan triangulasi teknik dengan membandingkan keempat instrumen secara menyatu.

Hasil dan Diskusi

Pelaksanaan alur operasional **P2VUPA** (Pendahuluan, Perancangan Perangkat, Validasi Ahli, Uji Coba Lapangan, dan Penghimpunan Data Utama) telah berhasil menyelesaikan seluruh tahapan pengembangan dan menghasilkan seperangkat instrumen serta media pembelajaran yang siap digunakan.

Melalui penelaahan pustaka, penelitian ini berhasil merumuskan indikator literasi statistik (*membaca, menafsirkan, menganalisis, mengomunikasikan*) serta 3 ranah kecerdasan majemuk (*Logis-Matematis, Visual-Spasial, dan Interpersonal*). Formulasi tersebut menghasilkan wujud fisik perangkat sebagai berikut:

1. **Angket Kecerdasan Majemuk** menghasilkan instrumen berupa **42** butir pernyataan tervalidasi (skala Likert 4 pilihan) untuk memetakan kecerdasan Logis-Matematis (18 butir), Visual-Spasial (10 butir), dan Interpersonal (14 butir) siswa kelas VII.
2. **Instrumen Tes Literasi Statistik** menghasilkan **4 butir soal uraian** kontekstual berbasis data penjualan kantin sekolah yang dirancang khusus untuk memicu kemampuan penalaran data siswa.
3. **Pedoman Wawancara Semi-Terstruktur** menghasilkan lembar panduan konfirmasi

untuk mengalih alur berpikir dan alasan siswa yang tidak tertulis di lembar tes.

4. **E-Modul Pembelajaran Interaktif** menghasilkan media digital interaktif multisensori yang dilengkapi Video Belajar, Audio Penjelasan, diagram interaktif, Quiz Interaktif, serta game edukatif (*Stat Detective & Stat Journey*) dengan 18 halaman.

Hasil penilaian keabsahan draf awal oleh tiga orang validator (pakar dan praktisi) menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, sebagaimana terangkum pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli

Instrumen	V-1	V-2	V-3	Mean	Kategori
Angket Kecerdasan Majemuk	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
Tes Literasi Statistik	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
E-Modul	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 7, seluruh perangkat dan instrumen penelitian dinyatakan **Sangat Valid** dan **Layak Digunakan** dengan rerata skor 3,74 hingga 4,00.

Secara ringkas, instrumen Tes Literasi Statistik memperoleh rerata skor 3,74 (Sangat Valid), di mana catatan perbaikan tata letak dari Validator 1 (skor 3,22) telah ditindaklanjuti hingga dinyatakan siap dipakai bersama penilaian sempurna dari Validator 2 dan 3 (skor 4,00). Sementara itu, Angket Kecerdasan Majemuk dan E-Modul Pembelajaran sama-sama meraih skor sempurna 4,00 (Sangat Valid) dari ketiga validator tanpa revisi. Hasil ini mengonfirmasi bahwa seluruh instrumen sudah mumpuni dan siap digunakan untuk pengumpulan data lapangan.

Setelah seluruh instrumen dinyatakan sangat valid oleh para ahli, peneliti melaksanakan tahap uji coba terbatas (*limited try-out*) kepada 5 peserta didik kelas VII C MTs Putra-Putri Simo (di luar subjek

penelitian utama). Uji coba ini bertujuan untuk menguji kepraktisan, keterbacaan, dan kendala teknis instrumen sebelum pengumpulan data utama. Pelaksanaan uji coba terbagi menjadi dua tahapan kegiatan dalam alokasi waktu 60 menit. Hasil dari uji coba terbatas dipaparkan pada poin di bawah ini.

1. Respons Angket sebanyak 3 siswa (20%) meminta klarifikasi mengenai maksud beberapa kalimat pernyataan dalam angket.
2. Respons Soal Tes sebanyak 2 siswa (13,3%) menanyakan ketegasan arti istilah pada narasi soal literasi statistik.

Kedua bentuk pertanyaan tersebut langsung ditanggapi peneliti melalui penjelasan lisan singkat tanpa mengubah konstruksi maupun substansi materi instrumen. Analisis terhadap lembar jawaban dan respons siswa mengonfirmasi bahwa tidak ditemukan kendala pemahaman yang mendasar (*no major revision*). Penyesuaian yang dilakukan murni berupa perbaikan redaksional ringan pada penegasan istilah agar lebih komunikatif bagi siswa usia SMP.

Mengacu pada hasil uji coba yang terkonfirmasi valid dan memuaskan, rangkaian penelitian ini berlanjut pada tahap pengambilan data primer yang dieksekusi pada hari pertama di kelas VII B MTs Putra-Putri Simo melalui pendistribusian Angket Kecerdasan Majemuk kepada 20 peserta didik guna memetakan karakteristik serta profil kecenderungan dominan masing-masing individu. Berdasarkan proses pengisian tersebut, diperoleh sebaran profil kecerdasan yang beragam, sebagaimana disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Subjek Penelitian Berdasarkan Kecerdasan Majemuk

Kode	Kecerdasan Dominan	Skor	Kategori
S1	Dual Dominan	-	-
S2	Logis Matematis	70	Sangat Tinggi
S3	Logis Matematis	63	Sangat Tinggi
S4	Visual Spasial	40	Sangat Tinggi
S5	Visual Spasial	36	Sangat Tinggi
S6	Interpersonal	43	Tinggi
S7	Dual Dominan	-	-
S8	Dual Dominan	-	-
S9	Dual Dominan	-	-
S10	Logis Matematis	63	Sangat Tinggi
S11	Visual Spasial	38	Sangat Tinggi
S12	Interpersonal	49	Sangat Tinggi
S13	Visual Spasial	35	Sangat Tinggi
S14	Visual Spasial	30	Tinggi
S15	Visual Spasial	36	Sangat Tinggi
S16	Interpersonal	54	Sangat Tinggi
S17	Dual Dominan	-	-
S18	Visual Spasial	39	Sangat Tinggi
S19	Visual Spasial	34	Sangat Tinggi
S20	Visual Spasial	35	Sangat Tinggi
S21	Logis Matematis	65	Sangat Tinggi

S22	Interpersonal	49	Sangat Tinggi
S23	Visual Spasial	37	Sangat Tinggi
S24	Interpersonal	49	Interpersonal
S25	Visual Spasial	34	Sangat Tinggi
S26	Visual Spasial	36	Sangat Tinggi
S27	Visual Spasial	37	Sangat Tinggi
S28	Logis Matematis	59	Tinggi
S29	Visual Spasial	37	Sangat Tinggi
S30	Visual Spasial	33	Tinggi



Gambar 1. Dokumentasi Pengisian Angket

Berdasarkan Tabel 8, profil kecerdasan majemuk di kelas tersebut menonjolkan kecerdasan visual-spasial sebagai yang paling dominan dengan catatan 15 siswa (50%). Adapun kelompok logis-matematis, interpersonal, dan dual dominan menduduki porsi yang sama besar, yaitu masing-masing 5 siswa atau setara dengan 16,7%. Hal ini menegaskan bahwa kecenderungan utama siswa kelas VII B berpusat pada aspek visual-spasial, diikuti oleh tiga kategori kecerdasan lain dengan proporsi seimbang.

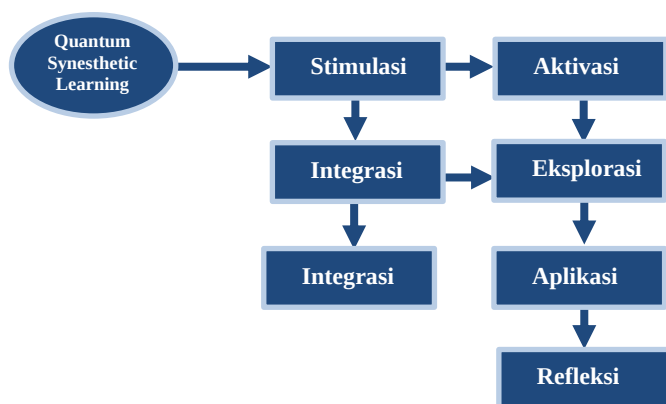
Dari hasil penyaringan (dengan mengeliminasi siswa tipe dual dominan), dipilih 3 subjek utama yang meraih skor tertinggi pada masing-masing kategori kecerdasan tunggal untuk dianalisis secara mendalam:

1. S2 – Perwakilan Logis-Matematis (Skor 70)
2. S4 – Perwakilan Visual-Spasial (Skor 40)
3. S16 – Perwakilan Interpersonal (Skor 54)

Penetapan ketiga subjek tersebut menjadi dasar untuk menguji kemampuan literasi statistik mereka secara individual setelah belajar menggunakan E-Modul.

Berdasarkan rangkaian tersebut pelaksanaan hari kedua pembelajaran berfokus pada penerapan model *Quantum Synesthetic Learning* (QSL) yang diintegrasikan secara langsung dengan pengambilan data utama penelitian. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pengucapan salam, doa bersama, serta pemeriksaan kehadiran peserta didik. Guna membangun keterlibatan awal, peneliti memantik keaktifan kelas melalui tanya jawab singkat mengenai pengalaman sehari-hari. Berbagai tanggapan spontan dari siswa diakomodasi secara terbuka guna menciptakan interaksi kelas yang dinamis, sekaligus menjembatani pemahaman bahwa

keragaman jawaban tersebut merupakan bentuk data sederhana yang dapat diobservasi.



Gambar 3. Fase Quantum Synesthetic Learning

Suasana interaktif tersebut kemudian diarahkan pada materi inti ketika peneliti menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik melalui proyektor serta e-modul. Penyajian visual ini direspons secara beragam oleh peserta didik: sebagian siswa tampak langsung mengidentifikasi nilai ekstrem pada tabel, sementara sebagian lainnya mencermati kembali isi modul secara saksama. Proses pembelajaran menjadi lebih partisipatif tatkala siswa diminta mengaitkan materi dengan situasi nyata, seperti skor evaluasi harian atau data kelompok piket, yang kemudian memicu diskusi aktif antarsiswa. Pada tahap eksplorasi mandiri, peserta didik membaca materi, menelaah sajian visual, serta menandai poin-poin penting sesuai pemahaman masing-masing, yang kemudian dilanjutkan dengan pemaparan hasil bacaan secara terbuka di depan kelas.

Menjelang akhir sesi, peserta didik menuliskan catatan ringkas sebagai bentuk penguatan materi yang telah dipelajari. Kegiatan tersebut langsung dilanjutkan dengan pelaksanaan tes literasi statistik sebagai instrumen utama penelitian. Peserta didik diberikan alokasi waktu selama 60 menit untuk menyelesaikan empat butir soal uraian berbasis data yang dirancang untuk mengukur kemampuan membaca, menafsirkan, merepresentasikan, dan mengomunikasikan informasi dari sajian tabel serta grafik.

Selama proses pengerjaan tes berlangsung, terekam beragam pola perilaku dan strategi kognitif peserta didik di dalam kelas: terdapat siswa yang langsung menuliskan penyelesaian secara sistematis berdasarkan data, ada yang berulang kali mencermati butir soal untuk memastikan keakuratan informasi, hingga siswa yang memerlukan waktu lebih lama guna mengurai grafik sebelum menuangkannya ke dalam lembar kerja. Seluruh variasi proses berpikir serta gaya penyelesaian tersebut pada akhirnya dianalisis secara menyeluruh dari berbagai aspek melalui hasil lembar jawaban dari perwakilan subjek penelitian yakni S2, S4,

dan S16 pada keempat butir soal tes literasi statistik yang diujikan.

Pada indikator **membaca data (reading)**, S2 berhasil meraih skor maksimal 3 (Sangat Baik). Nilai penuh ini diperoleh karena S2 menuliskan urutan penyelesaian soal secara utuh, mulai dari memetakan informasi Diketahui, menentukan hal yang Ditanyakan, hingga menghitung tahapan Dijawab. S2 menjumlahkan angka penjualan harian pada tabel untuk tiap produk, yakni Teh Manis sebanyak 150 unit, Es Jeruk 108 unit, Air Mineral 99 unit, serta Susu Coklat 88 unit.

Soal Nomor 1: Indikator Membaca

Seorang siswa menyimpulkan bahwa Air Mineral merupakan minuman yang paling diminati selama lima hari pengamatan karena memiliki penjualan tertinggi pada hari Senin. Hitunglah total penjualan masing-masing minuman selama lima hari pengamatan. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan dan grafik penjualan, apakah kesimpulan siswa tersebut sudah tepat? Jelaskan alasanmu!

a. Diketahui : penjualan 4 minuman selama 5 hari
 b. Ditanya : Benarkah air mineral paling diminati?
 c. Dijawab :
 → Saya jumlahkan dulu semua datanya
 • Teh manis : 150
 • Es jeruk : 108
 • Susu coklat : 88
 • Air mineral : 99
 → Urutan total : 150 > 108 > 99 > 88
 Karena yang paling besar adalah teh manis, berarti pendapat siswa tersebut kurang tepat. Jadi menurut saya yang paling diminati adalah teh manis karena paling banyak terjual selama 5 hari

Gambar 4. Jawaban S2 pada Pertanyaan Pertama

Hasil pengerjaan S2 pada Gambar 4 memperlihatkan kemampuannya menyusun ulang data mentah menjadi informasi yang runtut. Melalui hasil penjumlahan tersebut, S2 langsung dapat menentukan urutan minuman dari yang paling banyak dibeli hingga yang paling sedikit tanpa ada kesalahan angka.

Setelah menyelesaikan tahapan membaca data, pemantauan berlanjut pada cara S2 **menafsirkan data (interpreting)**. Untuk indikator kedua ini, S2 memperoleh skor 2 (Baik). S2 sebenarnya sudah mampu menangkap gambaran naik-turunnya angka penjualan dari hari ke hari dengan cara menghitung selisih angka antar-hari pada lembar pengerjaannya.

Soal Nomor 2: Indikator Menafsirkan

Berdasarkan data penjualan minuman selama lima hari (Senin–Jumat) yang disajikan dalam tabel atau grafik, bagaimana pola perubahan penjualan setiap minuman (naik, turun, atau fluktuatif)? Berdasarkan pola tersebut, minuman manakah yang menunjukkan kecenderungan peningkatan penjualan selama periode pengamatan dan minuman manakah yang tidak menunjukkan kecenderungan peningkatan? Jelaskan alasanmu berdasarkan data yang tersedia!

a. Diketahui : Data penjualan setiap hari
 b. Ditanya : pola perubahan tiap minuman,
 c. Dijawab :
 → Saya lihat perubahan dari ke hari
 • Teh manis → (+5, +5, +5, +5) naiknya naik
 • Es jeruk → (+5, -2, +7, +5) naiknya naik turun
 • Susu coklat → (+5, +5, -2, +7) naiknya naik turun
 • Air mineral → (-5, +2, -5, -2) naiknya naik turun
 Jadi, menurut saya teh manis naiknya terus, es jeruk dan susu coklat tidak tetap, air mineral cenderung turun.

Gambar 5. Jawaban S2 pada Pertanyaan Kedua

Uraian S2 pada Gambar 5 menunjukkan bahwa ia cukup teliti menemukan perubahan jumlah barang yang terjual. Namun, analisis S2 berhenti pada tahap menghitung selisih angka saja, tanpa menyertakan perkiraan alasan pendukung seperti pengaruh perubahan cuaca atau kepadatan siswa di kantin.

Meskipun penjelasan alasannya masih singkat, kemampuan S2 kembali menonjol saat masuk ke indikator **menganalisis data** (*analyzing*). Pada bagian ini, S2 berhasil mendapatkan skor maksimal 3 (Sangat Baik) karena ia membandingkan tingkat penjualan dua varian minuman menggunakan perhitungan rata-rata yang tepat.

Soal Nomor 3: Indikator Menganalisis

Analisislah perubahan penjualan Teh Manis dan Air Mineral selama lima hari pengamatan. Jelaskan perubahan tiap hari, pola perubahan masing-masing, dan perbandingan keduanya!

- a. Diketahui : Data teh manis dan air mineral
 b. Ditanya : Analisis perbandingan kedua data
 c. Dijawab :
- Teh manis
 $20 \rightarrow 25 \rightarrow 30 \rightarrow 35 \rightarrow 40$ (+5 setiap hari)
 - Air mineral
 $25 \rightarrow 20 \rightarrow 22 \rightarrow 17 \rightarrow 15$ (-5, +2, -5, -2)

Kalau dibandingkan dengan teh manis dan air mineral, teh manis selalu naik, sedang air mineral tidak stabil. Kesimpulananya penjualan teh manis selalu baik.

Gambar 6. Jawaban S2 pada Pertanyaan Ketiga

Langkah kerja S2 pada Gambar 6 membuktikan bahwa ia sangat mengandalkan pembuktian hitungan. S2 dapat menentukan varian mana yang lebih unggul secara yakin begitu melihat hasil akhir dari perhitungan rata-rata yang dibuatnya sendiri.

Kecenderungan S2 yang selalu berpatokan pada data angka ini turut memengaruhi caranya dalam **mengomunikasikan data** (*communicating*). Pada indikator penutup ini, S2 meraih skor 2 (Baik). Saat diminta merumuskan saran bagi pengelola kantin, S2 menuliskannya secara singkat dan langsung berfokus pada angka hasil hitungannya.

Soal Nomor 4: Indikator Mengkomunikasi

Kantin sekolah mencatat penjualan beberapa jenis minuman selama lima hari, yaitu dari hari Senin sampai Jumat. Pengelola kantin akan memilih satu minuman sebagai produk utama untuk minggu berikutnya. Dalam memilih, pengelola mempertimbangkan dua hal, yaitu:

1. Jumlah total penjualan selama lima hari
2. Kestabilan penjualan berarti penjualan setiap hari tidak naik turun terlalu besar.

Namun, minuman yang memiliki jumlah penjualan yang besar belum tentu memiliki penjualan yang stabil setiap hari. Berdasarkan data penjualan yang tersedia, tentukan satu minuman yang paling tepat dipilih sebagai produk utama, kemudian jelaskan alasanmu berdasarkan data penjualan!

- a. Diketahui : produk dipilih dari total penjualan dan kestabilan.
 b. Ditanya : produk utama yang dipilih.
 c. Dijawab :
- " Saya memilih teh manis alasannya total paling besar adalah 150, setiap hari teh manis selalu naik dilihat dari grafik juga seperti itu sehingga diperkirakan akan bertambah stok.
 Jika saya jadi pengelola kantin, saya akan menambahkan stok teh manis karena kemungkinan lebih banyak dibeli "

Gambar 7. Jawaban S2 pada Pertanyaan Keempat

Pesan yang ditulis S2 pada Gambar 7 menegaskan gaya penyampaian yang *to the point*. Rekomendasi yang dibuat S2 memang sudah sesuai dengan data yang ada, tetapi ia tidak menambah uraian kalimat penjelasan untuk memperkuat argumentasinya.

Secara keseluruhan, subjek S2 menunjukkan kecenderungan kecerdasan *logical-mathematical* yang sangat kuat. Hal ini terlihat dari cara S2 menyelesaikan soal yang selalu mengandalkan hitungan langsung, menyusun data ke dalam urutan angka, dan membandingkan hasil berdasarkan selisih nilainya. Namun dalam menjelaskan jawaban, S2 lebih dominan menuliskan angka dan hasil perhitungan semata. Penjelasan yang mengaitkan hasil hitungan tersebut dengan makna atau situasi nyata dalam soal masih tergolong sedikit. Dengan kata lain, S2 lebih menekankan pada kepastian hasil hitungan dibandingkan memberikan uraian yang menggambarkan arti data tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah mengurai pola berpikir logis matematis pada S2, pemaparan berlanjut pada Subjek S4 sebagai representasi kelompok kecerdasan Visual-Spasial.

Soal Nomor 1: Indikator Membaca

Seorang siswa menyimpulkan bahwa Air Mineral merupakan minuman yang paling diminati selama lima hari pengamatan karena memiliki penjualan tertinggi pada hari Senin. Hitunglah total penjualan masing-masing minuman selama lima hari pengamatan. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan dan grafik penjualan, apakah kesimpulan siswa tersebut sudah tepat? Jelaskan alasanmu!

Saya melihat grafiknya dulu, garis teh manis terus naik sampai hari jum'at, sedangkan air mineral turun setelah hari jum'at.

Teh manis = 150 → saya memberi tanda ✓
 Es jeruk = 108 pada teh manis karena
 Air mineral = 99 jumlahnya paling banyak
 susu coklat = 88

Jadi menurut saya, yang paling diminati adalah teh manis, Air mineral hanya paling tinggi pada hari Senin

Gambar 8. Jawaban S4 pada Pertanyaan Pertama

Berbeda kontras dari S2 yang didominasi oleh Pada indikator **membaca data** (*reading*), S4 langsung mengantongi skor penuh 3 (Sangat Baik). Berbeda dengan S2 yang butuh tahapan Diketahui-Ditanyakan, S4 mengawali pengerjaan dengan memindai arah garis grafik. Setelah melihat posisi grafik Teh Manis yang paling menonjol di puncaknya, S4 mengunci jawabannya lewat penjumlahan unit: Teh Manis (150), Es Jeruk (108), Air Mineral (99), dan Susu Coklat (88).

Dari lembar jawaban pada Gambar 8, terlihat jelas ketelitian S4. Selain memilih Teh Manis, S4 memberikan catatan penting: meskipun Air Mineral sempat menjadi yang terlaris pada hari tertentu, secara akumulasi selama lima hari, Teh Manis tetap yang paling banyak terjual. Hal ini menunjukkan bahwa S4 sangat peka dalam membedakan antara lonjakan sesaat dan pola

data secara keseluruhan. Gaya khas anak visual makin tampak pada indikator **menafsirkan data** (*interpreting*), di mana S4 kembali meraih skor penuh 3 (Sangat Baik). Jika S2 menghabiskan waktu menghitung selisih angka pengurangan dari hari ke hari, S4 justru mengambil langkah unik dengan menambahkan simbol panah naik (↗) dan turun (↘) di samping nama produk untuk memetakan alur perubahan grafik.

Soal Nomor 2: Indikator Menafsirkan

Berdasarkan data penjualan minuman selama lima hari (Senin–Jumat) yang disajikan dalam tabel atau grafik, bagaimana pola perubahan penjualan setiap minuman (naik, turun, atau fluktuatif)? Berdasarkan pola tersebut, minuman manakah yang menunjukkan kecenderungan peningkatan penjualan selama periode pengamatan dan minuman manakah yang tidak menunjukkan kecenderungan peningkatan? Jelaskan alasanmu berdasarkan data yang tersedia!



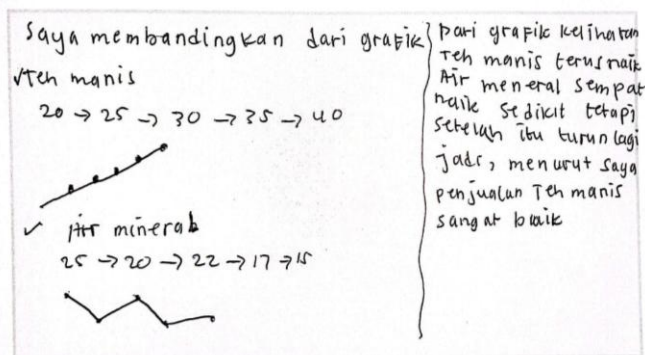
Gambar 9. Jawaban S4 Pada Pertanyaan Kedua

Gambar 9 memperlihatkan bahwa penggunaan simbol membantu S4 memahami data dengan cepat. Tanpa harus menghitung secara rumit, S4 langsung bisa melihat arah grafik penjualan Teh Manis naik terus, Air Mineral menurun, sedangkan Es Jeruk dan Susu Coklat naik-turun tidak menentu.

Temuan ini mengindikasikan bahwa representasi visual melalui simbol panah merupakan teknik efektif yang digunakan S4 untuk menyederhanakan informasi grafik. Melalui metode ini, data yang ditampilkan secara berseri dapat diterjemahkan ke dalam pola tren yang lebih mudah dipetakan secara visual dan lebih cepat dipahami.

Soal Nomor 3: Indikator Menganalisis

Analisislah perubahan penjualan Teh Manis dan Air Mineral selama lima hari pengamatan. Jelaskan perubahan tiap hari, pola perubahan masing-masing, dan perbandingan keduanya!



Gambar 10. Jawaban S4 Pada Pertanyaan Ketiga

Namun, kecenderungan S4 yang terlalu mengandalkan ilustrasi visual justru menjadi hambatan ketika dihadapkan pada tahap pengujian analisis data (*analyzing*). Akibatnya, capaian skor S4 pada indikator tersebut mengalami penurunan dan berada pada kategori kurang.

Hasil pengerjaan pada Gambar 10 memperlihatkan jurang pemisah yang jelas antara S4 dan S2. Jika S2 membuktikan keunggulan produk lewat hitungan rumus rata-rata, S4 hanya menilai perbedaan tampilan pola angka. Karena tidak menyertakan kalkulasi selisih atau pembuktian hitungan, argumen analisis S4 tergolong sangat dangkal dan terbatas pada pengamatan luar saja.

Pada indikator penutup, yaitu **mengomunikasikan data** (*communicating*), S4 memperoleh skor 2 (Cukup). Saat diminta bertindak sebagai pengelola kantin, S4 mengambil keputusan untuk memperbanyak stok Teh Manis. Pilihan ini didasarkan pada dua hal pengamatan matanya terhadap kemiringan garis grafik yang terus menaik serta asosiasi visualnya terhadap kebiasaan siswa di sekolah yang memang lebih sering membeli Teh Manis.

Soal Nomor 4: Indikator Mengkomunikasikan

Kantin sekolah mencatat penjualan beberapa jenis minuman selama lima hari, yaitu dari hari Senin sampai Jumat. Pengelola kantin akan memilih satu minuman sebagai produk utama untuk minggu berikutnya. Dalam memilih, pengelola mempertimbangkan dua hal, yaitu:

1. Jumlah total penjualan selama lima hari
 2. Kestabilan penjualan berarti penjualan setiap hari tidak naik turun terlalu besar.
- Namun, minuman yang memiliki jumlah penjualan yang besar belum tentu memiliki penjualan yang stabil setiap hari. Berdasarkan data penjualan yang tersedia, tentukan satu minuman yang paling tepat dipilih sebagai produk utama, kemudian jelaskan alasanmu berdasarkan data penjualan!

Saya memilih Teh manis
Alasannya :
✓ jumlah penjualannya paling banyak
✓ grafiknya terus naik
Kalau saya yang mengelola kantin, saya akan me-
nambah stok Teh manis karena menurut saya
lebih sering dibeli siswa

Gambar 2. Jawaban S4 pada Pertanyaan keempat

Uraian S4 pada Gambar 11 menunjukkan kemampuannya mengaitkan bentuk grafik dengan tindakan praktis di lapangan. Meski demikian, penjelasan S4 masih tergolong sederhana karena hanya berpatokan pada volume penjualan tertinggi, tanpa mempertimbangkan kestabilan pasokan atau membandingkannya dengan opsi produk lain.

Pola pengerjaan ini menegaskan bahwa subjek S4 memiliki dominasi kecerdasan visual-spasial yang sangat kontras dengan S2 (*logical-mathematical*). Jika S2 memegang prinsip "hitung dulu baru yakin", S4 menggunakan pendekatan "lihat bentuknya baru

dipahami". S4 sangat peka membaca alur garis grafik, mahir menuangkan pola data ke dalam simbol bantu (panah), serta cepat menangkap tren dari bentuk gambar. Namun, titik lemah S4 terletak pada aspek analisis numerik, di mana ia cenderung menghindari kalkulasi rinci dan lebih memilih bergantung pada pengamatan visual semata

Rangkaian analisis kognitif ditutup dengan menelaah Subjek S16 sebagai representasi kecerdasan Interpersonal. Jika S2 bekerja dengan kepastian kalkulasi dan S4 mengandalkan kepekaan visual, S16 menampilkan pendekatan unik bagaimana ia memahami data melalui kacamata realitas lingkungan dan manfaat praktis bagi orang lain.

Pencapaian tertinggi S16 terlihat pada indikator **membaca data (reading)** dengan raihan skor maksimal 3 (Sangat Baik). Penguasaan ini ditunjukkan dari caranya mengawali pekerjaan, yaitu merinci penjumlahan unit dari seluruh jenis minuman Teh Manis (150), Es Jeruk (108), Air Mineral (99), dan Susu Coklat (88).

Soal Nomor 1: Indikator Membaca

Seorang siswa menyimpulkan bahwa Air Mineral merupakan minuman yang paling diminati selama lima hari pengamatan karena memiliki penjualan tertinggi pada hari Senin. Hitunglah total penjualan masing-masing minuman selama lima hari pengamatan. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan dan grafik penjualan, apakah kesimpulan siswa tersebut sudah tepat? Jelaskan alasanmu!

Saya lihat Penjualan dulu

Teh Manis = 150

Es Jeruk = 108

Air Mineral = 99

Susu Coklat = 88

Menurut saya Air mineral bukan yg paling diminati, Tapi menurut saya kira bisa saja karena hari Senin paling tinggi

Jadi saya masih agak ragu, tapi kalau dilihat jumlahnya Teh Manis lebih banyak

Gambar 3. Jawaban S16 pada Pertanyaan Pertama

Di balik perolehan skor maksimal tersebut, Gambar 12 menyajikan proses penalaran yang menarik dari subjek S16. Subjek S16 sempat ragu dan memperhitungkan Air Mineral akibat lonjakan penjualan yang signifikan pada hari tertentu. Kendati demikian, keraguan tersebut teratasi setelah subjek S16 memeriksa kembali akumulasi penjualan selama lima hari, yang mengonfirmasi bahwa Teh Manis tetap berada pada posisi tertinggi. Kepatuhan untuk bertumpu pada keseluruhan data ini membuktikan bahwa siswa sudah mampu menemukan dan memahami fakta yang sebenarnya secara tepat..

Pencapaian subjek S16 pada indikator **menafsirkan data (interpreting)** menunjukkan penurunan hingga masuk kategori kurang (skor 1). Rendahnya skor ini dipicu oleh penjelasan siswa yang masih bersifat permukaan. Subjek S16 hanya menggambarkan tren secara sekilas seperti dinamika penjualan Teh Manis dan Air Mineral tanpa

menguraikan alasan mendasar di balik pergerakan angka-angka tersebut.

Soal Nomor 2: Indikator Menafsirkan

Berdasarkan data penjualan minuman selama lima hari (Senin-Jumat) yang disajikan dalam tabel atau grafik, bagaimana pola perubahan penjualan setiap minuman (naik, turun, atau fluktuatif)? Berdasarkan pola tersebut, minuman manakah yang menunjukkan kecenderungan peningkatan penjualan selama periode pengamatan dan minuman manakah yang tidak menunjukkan kecenderungan peningkatan? Jelaskan alasanmu berdasarkan data yang tersedia!

Menurut saya :

Teh Manis naik terus

Es Jeruk dan Susu Coklat kadang naik kadang turun, Air Mineral turun di akhir

Tapi saya tidak terlalu paham kalau harus lihat permasalahannya, jadi saya hanya melihat dari garis besarnya saja

Gambar 4. Jawaban S16 pada Pertanyaan Kedua

Ketidaklengkapan penjelasan tersebut semakin tampak nyata pada Gambar 13. Tidak ditemukan adanya rincian perubahan angka harian maupun alasan logis yang menjelaskan pergerakan grafik. Berbeda dengan subjek S4 yang secara cermat menambahkan simbol (↗ ↘) untuk memperjelas alur tren, subjek S16 hanya melihat tampilan umumnya saja tanpa memperhatikan rincian angkanya.

Keterbatasan analisis numerik S16 kembali terlihat pada indikator menganalisis data (*analyzing*) dengan perolehan skor 1 (Kurang). Dalam membandingkan Teh Manis dan Air Mineral, pertimbangan S16 terbatas pada arah garis di akhir grafik Teh Manis dinilai lebih unggul karena bergerak naik, sedangkan Air Mineral dianggap kurang baik karena bergerak turun.

Soal Nomor 3: Indikator Menganalisis

Analisislah perubahan penjualan Teh Manis dan Air Mineral selama lima hari pengamatan. Jelaskan perubahan tiap hari, pola perubahan masing-masing, dan perbandingan keduanya!

Teh manis lebih baik dari Air Mineral

Karena Teh manis terlihat terus naik, Sedangkan Air Mineral turun di akhir

Saya tidak menghitung selisih harinya, hanya melihat dari angka awal dan akhir saja

Gambar 5. Jawaban S16 pada Pertanyaan Ketiga

Lembar jawaban pada Gambar 14 menunjukkan bahwa S16 tidak melalui prosedur analisis data yang utuh. Subjek memilih melompati perhitungan rincian angka seperti nilai selisih atau rata-rata harian yang diterapkan oleh S2 sehingga argumentasi yang dibangunnya minim bukti kuantitatif.

Karakteristik khas kecerdasan interpersonal S16 baru muncul secara menonjol pada indikator **mengomunikasikan data** (*communicating*), meskipun ia hanya memperoleh skor 1 (Kurang). Ketika disimulasikan sebagai pengelola kantin, S16 merekomendasikan penambahan stok Teh Manis dengan argumen *Teh Manis paling banyak dibeli dan paling disukai oleh siswa*.

Alasan yang dituliskan pada Gambar 15 memperlihatkan bahwa subjek S16 lebih berpatokan pada kebiasaan teman-temannya daripada melihat data angka yang ada. Pada lembar jawaban tersebut, subjek S16 secara terbuka menyatakan bahwa fokus utamanya adalah minuman yang paling disukai teman-temannya, bukan pergerakan naik turunnya grafik. Karena pertimbangan tersebut hanya didasarkan pada satu alasan pribadi tanpa memperhatikan data secara utuh, kemampuan komunikasi data subjek S16 dinilai belum optimal.

Secara umum, peserta didik dengan kecerdasan intrapersonal mengolah data statistik melalui pendekatan penalaran mandiri (self-driven approach). Subjek tipe ini lebih berfokus pada alur pemikiran yang dibangunnya secara internal ketimbang memanfaatkan fitur pemandu pada e-modul. Keunggulannya terletak pada kemandirian berpikir dan konsistensi argumentasi. Namun, keterbatasannya muncul dari tingginya keyakinan pribadi subjek, sehingga cenderung mengabaikan rincian perhitungan angka dan enggan memeriksa ulang data yang ada. Akibatnya,

penggunaan e-modul tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan pola pemrosesan data pada subjek ini.

Soal Nomor 4: Indikator Mengkomunikasi

Kantin sekolah mencatat penjualan beberapa jenis minuman selama lima hari, yaitu dari hari Senin sampai Jumat. Pengelola kantin akan memilih satu minuman sebagai produk utama untuk minggu berikutnya. Dalam memilih, pengelola mempertimbangkan dua hal, yaitu:

1. Jumlah total penjualan selama lima hari
 2. Kestabilan penjualan berarti penjualan setiap hari tidak naik turun terlalu besar.
- Namun, minuman yang memiliki jumlah penjualan yang besar belum tentu memiliki penjualan yang stabil setiap hari. Berdasarkan data penjualan yang tersedia, tentukan satu minuman yang paling tepat dipilih sebagai produk utama, kemudian jelaskan alasanmu berdasarkan data penjualan!

Kawan saya jadi pengelola kantin, saya pilih Teh Manis. Tapi saya hanya melihat dari yang paling banyak di beli siswa saja. Saya tidak terlalu memperhatikan kestabilan atau perubahan tiap hari. Menurut saya yang penting siswa suka dan sering beli.

Gambar 6. Jawaban S16 pada Pertanyaan Keempat

Untuk memperdalam temuan tes, penelitian ini dilengkapi dengan pengamatan perilaku belajar menggunakan lembar observasi dan wawancara semi-terstruktur. Observasi dilakukan untuk merekam kemunculan perilaku spesifik siswa selama pembelajaran, sedangkan wawancara difokuskan untuk mengonfirmasi alur berpikir siswa dalam merumuskan jawaban. Ringkasan hasil observasi dan kecenderungan cara menjawab subjek disajikan pada Tabel

Tabel 9. Hasil Observasi Perilaku Belajar dan Kecenderungan Menjawab Subjek

Subjek	Indikator Perilaku Utama (Observasi)	Status Perilaku	Kecenderungan Cara Menjawab
S2 (Logis Matematis)	Menyelesaikan soal secara bertahap dan sistematis serta memberikan alasan logis.	Muncul	Berorientasi pada kalkulasi numerik dan perbandingan angka
S4 (Visual Spasial)	Memahami representasi visual dan menggunakan bantuan gambar/tabel dalam penyelesaian soal	Muncul	Berorientasi pada pencerminan pola visual (tren naik, turun, atau fluktuatif) pada grafik
S16 (Interpersonal)	Berpikir mandiri dan mempertimbangkan jawaban secara matang sebelum menuliskan	Muncul	Berorientasi pada pemaknaan internal dan pembentukan alasan berdasarkan pertimbangan pribadi

Catatan: Seluruh indikator perilaku yang diamati bernilai "Muncul" (tampak selama proses pembelajaran).

Hasil pengamatan di kelas dan konfirmasi wawancara menunjukkan gaya pemrosesan data yang khas pada tiap subjek. Subjek S2 bekerja secara terstruktur dan selalu **"menjumlahkan data terlebih dahulu sebelum dibandingkan"** demi kepastian angka. Sebaliknya, S4 bertumpu pada representasi visual e-modul dengan mencermati pola grafik **"naik, turun, atau tidak stabil"** ketimbang deretan angka mentah. Sementara S16 tampil reflektif-mandiri, di mana ia memilih untuk **"melihat semua data terlebih dahulu,**

kemudian membandingkannya sebelum mengambil kesimpulan".

Konsistensi antara perilaku nyata, hasil pengerjaan tes, dan ungkapan lisan tersebut kemudian disandingkan untuk melihat keselarasan utuhnya. Penelusuran lintas sumber ini dirangkum secara ringkas melalui Matriks Triangulasi data pada Tabel 10.

Tabel 10. Matriks Triangulasi Data (Observasi, Tes, dan Wawancara) Logis Matematis

Subjek	Sumber Data Penelitian	Temuan	Hasil Triangulasi
S2	Observasi Lapangan	Fokus pada hitungan angka	<i>Valid/Konsisten</i> . S2 secara konsisten menggunakan pendekatan <i>numerical-driven</i> (berbasis hitungan angka) dalam setiap tahapan literasi statistik.
	Tes	Menghitung & membandingkan data	
	Wawancara	Hitung data sebelum menjawab	

Tabel 11. Matriks Triangulasi Data (Observasi, Tes, dan Wawancara) Visual Spasial

Subjek	Sumber Data Penelitian	Temuan	Hasil Triangulasi
S4	Observasi Lapangan	Fokus mengamati grafik & menelusuri alur pakai jari	<i>Sesuai (Valid)</i> . Subjek S4 secara konsisten memanfaatkan representasi visual dan spasial sebagai basis penalaran utamanya.
	Tes	Menggunakan simbol panah (↑) & membaca tren visual	
	Wawancara	Lebih cepat memahami soal langsung dari gambar diagram	

Tabel 12. Matriks Triangulasi Data (Observasi, Tes, dan Wawancara) Interpersonal

Subjek	Sumber Data Penelitian	Temuan	Hasil Triangulasi
S4	Observasi Lapangan	Fokus mengamati grafik & menelusuri alur pakai jari	<i>Sesuai (Valid)</i> . Subjek S4 secara konsisten memanfaatkan representasi visual dan spasial sebagai basis penalaran utamanya.
	Tes	Menulis kesimpulan tanpa hitungan, mengaitkan argumen dengan selera pembeli	
	Wawancara	Menyatakan lebih mudah memahami materi via situasi nyata di kantin sekolah	

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami data statistik sangat beragam dan tidak sama rata. Perbedaan ini dipengaruhi oleh potensi kecerdasan utama yang dimiliki masing-masing individu. Saat menjalani enam tahapan pembelajaran *Quantum Synesthetic Learning* (QSL) yakni stimulasi, aktivasi, eksplorasi, integrasi, aplikasi, dan refleksi setiap siswa menunjukkan cara berpikir yang berbeda-beda. Hal ini membuktikan bahwa karakteristik cara kerja otak siswa secara langsung menentukan bagaimana mereka menerima, mengatur, hingga merumuskan sebuah informasi statistik.

Siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis (S2) menunjukkan cara berpikir yang sangat teratur saat bekerja dengan angka. Hal ini terlihat pada fase eksplorasi e-modul dan latihan soal (fase aplikasi), di mana S2 mampu menyelesaikan soal-soal statistik langkah demi langkah secara rapi dan sistematis. Kecenderungan ini membuktikan teori kecerdasan majemuk dari Gardner (1993) serta memperkuat hasil penelitian (2021), Rumiati et al. (2023) dan Milati et al. (2023) yang menemukan bahwa siswa berpola pikir matematis memang sangat terampil dan teliti dalam urusan hitung-menghitung.

Akan tetapi, ketika diukur menggunakan kriteria literasi statistik dari Ben-Zvi dan Garfield (2004), terlihat adanya ketidakseimbangan pada kemampuan S2. Siswa ini memang sangat cepat menemukan hasil perhitungan angka, namun ia masih kesulitan untuk menjelaskan makna atau cerita di balik angka-angka tersebut.

Masalah ini sejalan dengan temuan Habibie et al. (2026) yang menjelaskan bahwa jago berhitung tidak otomatis membuat seorang siswa mampu mengartikan maksud dari data yang diolahnya. Di sinilah tahapan model QSL hadir sebagai penyempurna. Melalui kegiatan diskusi pada fase integrasi dan refleksi, S2 dibimbing agar tidak hanya berhitung seperti mesin, tetapi juga mampu memahami arti nyata dari data tersebut secara utuh.

Berbeda dengan kecenderungan S2 yang berfokus pada prosedur angka, siswa yang memiliki kecerdasan visual-spasial (S4) menunjukkan pendekatan berpikir yang bertolak belakang. Sejak tahap awal pengenalan materi hingga mencermati e-modul, S4 tidak mengawali proses analisisnya dari susunan angka, melainkan melalui pengamatan bentuk grafik, bagan, dan arah panah. Langkah ini sejalan dengan pandangan Gal (2004) dan hasil penelitian Widyastuti (Widyastuti & Indah, 2024) yang menjelaskan bahwa bentuk visual merupakan sarana yang cepat bagi siswa untuk memahami pola umum suatu data.

Meski demikian, analisis mendalam menemukan adanya keterbatasan pada cara berpikir S4. Siswa ini cenderung cepat puas hanya dengan memperkirakan hasil dari tampilan gambar, sehingga tidak melakukan pembuktian ulang melalui perhitungan angka yang akurat. Berdasarkan kriteria literasi data dari Friel et al. (2001) S4 mengalami hambatan pada tahap *beyond the data* yaitu kemampuan membuktikan informasi tersembunyi di balik tampilan visual. Hasil ini

memperkuat temuan Utami et al. (2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan orientasi visual sering kali hanya berfokus pada tampilan grafik tanpa memeriksa kembali kebenaran hitungannya secara mandiri. Melalui tahapan model QSL, proses pembelajaran dirancang untuk merangsang asosiasi sinestetik, yaitu membimbing S4 agar menyatukan kepekaan visualnya dengan keakuratan perhitungan angka.

Perspektif yang berbeda ditunjukkan oleh siswa dengan kecerdasan interpersonal (S16). Pada tahap awal pembelajaran (aktivasi), S16 sangat cepat memahami konsep statistik ketika permasalahan yang diberikan dihubungkan langsung dengan cerita atau situasi kehidupan nyata di sekitarnya. Sebagaimana ditemukan oleh Rulyansah dan Wardana (2020) siswa dengan kepekaan sosial yang tinggi memang lebih mudah mengerti konsep materi jika dikemas melalui pendekatan cerita sehari-hari.

Jika ditinjau dari teori proses berpikir (*Dual-Process Theory*) oleh Kahneman (2011) S16 bekerja sangat baik menggunakan cara berpikir intuitif yang cepat saat memahami masalah berbasis kejadian nyata. Namun, S16 mulai mengalami hambatan ketika masuk ke tahap latihan soal yang menuntut analisis dan perhitungan rumus secara terstruktur. Fokus pikiran yang terlalu banyak tercurah pada cerita latar belakang membuat kapasitas daya ingat kerjanya (*working memory*) cepat jenuh. Akibatnya, siswa ini cenderung menghindari langkah-langkah perhitungan yang rumit (Sweller, 1988).

Temuan pada S16 ini sekaligus memberikan evaluasi penting mengenai keterbatasan penggunaan e-modul digital mandiri dalam penelitian ini. Pembelajaran mandiri di depan layar komputer ternyata kurang memberikan hasil yang maksimal bagi siswa bertipe sosial-interpersonal. Siswa tipe ini sangat membutuhkan teman berdiskusi, interaksi, dan penjelasan langsung secara tatap muka. Komunikasi satu arah pada media digital membuat S16 kesulitan mengembangkan potensinya secara optimal (Mehall, 2020).

Kondisi ini menunjukkan bahwa media digital dalam pembelajaran QSL memiliki keterbatasan pada aspek interaksi sosial. Oleh karena itu, peran bimbingan guru di dalam kelas tetap sangat krusial. Guru hadir untuk memberikan pendampingan langsung (*scaffolding*) dan membuka ruang diskusi personal agar siswa dengan kecerdasan interpersonal tidak merasa tertinggal.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menegaskan sebuah poin penting dimana kemampuan literasi statistik tidak dapat diseragamkan melalui satu cara belajar saja. Meskipun model *Quantum Synesthetic Learning (QSL)* berbasis e-modul sukses memfasilitasi

siswa tipe angka (S2) dan siswa tipe gambar (S4), media digital ini masih memiliki keterbatasan bagi siswa tipe sosial (S16). Sejalan dengan kesimpulan Astuti et al. (2021), pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran harus tetap diimbangi dengan pendekatan kemanusiaan. Hal ini membuktikan bahwa secanggih apa pun media pembelajaran digital yang dikembangkan, peran dan pendampingan langsung dari seorang guru di dalam kelas tidak akan pernah dapat digantikan sepenuhnya.



Gambar 16. Dokumentasi Pembelajaran

Kesimpulan

Pengembangan perangkat pembelajaran *Quantum Synesthetic Learning (QSL)* berbasis e-modul interaktif ini teruji sangat valid dan layak untuk melatih literasi statistik siswa kelas VII, sekaligus membuktikan bahwa cara siswa mengolah data sangat dipengaruhi oleh kecerdasan dominannya. Siswa logis-matematis (S2) sangat terampil menyelesaikan perhitungan angka secara terstruktur meski masih perlu dibimbing dalam mengartikan makna di balik angka, sedangkan siswa visual-spasial (S4) sangat peka membaca pola grafik dan panah petunjuk namun cenderung tidak memeriksa kembali kebenaran datanya melalui hitungan. Di sisi lain, siswa interpersonal (S16) sangat cepat memahami materi saat dihubungkan dengan situasi kehidupan nyata, tetapi mengalami hambatan pada prosedur rumus yang rumit. Keberagaman alur berpikir ini menegaskan bahwa literasi statistik tidak bisa diseragamkan dengan satu metode saja; e-modul digital memang sukses memfasilitasi siswa tipe angka dan gambar, tetapi membutuhkan kehadiran dan pendampingan langsung dari guru di kelas untuk

menjangkau kebutuhan interaksi siswa tipe sosial secara optimal.

Referensi

- Akyuna, R. Q., Wahyuni, A. D., & Mintasih, D. (2026). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik. *Jurnal Hukum, Pendidikan & Sosial Keagamaan*, 5(1), 121-132.
- Aldi, M., & Siregar, B. H. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 207-223. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i2.4866>
- Arifin, A., Maimunah, & Hutapea, N. M. (2025). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 5(1), 14-28. <https://doi.org/10.30983/lattice.v5i1.9504>
- Asmana, A. T., Rohim, A., Aini, K. N., & Winata, V. P. (2023). Development of Problem-Based Learning-Based Independent Curriculum LKPD to Improve Students' HOTS. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 1415-1436. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i4.514>
- 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(December), 107-117.
- Ayustin, F. D., Rahmawati, R., Aini, K. N., Wangi, N. B. S., & Rohim, A. (2024). Pelatihan Pembuatan Donat Labu Kuning Untuk Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 181-190. <https://doi.org/10.36312/linov.v9i2.1834>
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. B. (2004). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Kluwer Academic Publishers.
- Cahyo, D. D. (2021). Gardner Dalam Buku Multiple Intelligences (Kecerdasan Majemuk) Dan Relevansinya Dalam Program Studi Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah Dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (Iain) Bengkulu Tahun 2021 M / 1442 H. *Skripsi*, 81.
- DePorter, B., Reardon, M., & Singer-Nourie, S. (2010). *Quantum Teaching: Orchestrating Student Success* (1st ed.). Kaifa.
- Fitrianti, F. (2025). Analisis Kecerdasan Visual Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii. 4 Smp Negeri 9 Palopo [IAIN Palopo]. <https://repository.uinpalopo.ac.id/id/eprint/10939/>
- Friel, Susan N.; Curcio, Frances R.; Bright, G. W. (2001). Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158. <https://doi.org/10.2307/749671>
- Gal, I. (2004). Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. In J. B. Ben-Zvi, Dani; Garfield (Ed.), *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 47-78). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/1-4020-2278-6_2
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (2nd Editio). BasicBooks.
- Garfield, J. B., & Ben-Zvi, D. (2008). Assessment in Statistics Education BT - Developing Students' Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice. *Developing Students' Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice*, 65-89. [papers3://publication/uuid/323E7E32-A7CC-466D-BF7A-E50E3E5E6045](https://publication.uuid/323E7E32-A7CC-466D-BF7A-E50E3E5E6045)
- Habibie, Z. R., & Kharisudin, I. (2026). *Statistical Literacy of University Students: An Analysis of Decision-Making, Evaluating, Communicating, and Interpreting Skills*. 8(1), 131-146. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v8i1.7271>
- Hariyanti, F., & Wutsqa, D. U. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran statistika dan peluang untuk mengembangkan statistical literacy siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 46-58. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.14997>
- Inayah, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis Siswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-16.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow* (1st ed.). Farrar, Straus and Giroux.
- Kholisah, S., & Susanto, H. (2024). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Materi Persamaan Garis Lurus. 9(1), 103-115.
- Kohar, A. W., Rahaju, E. B., & Rohim, A. (2022). Prospective teachers' design of numeracy tasks using a physical distancing context. *Journal on Mathematics Education*, 13(2), 191-210. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i2.pp191-210>
- Kuntari, S. (2023). Pemanfaatan Media Digital dalam Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 2, 90-94. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v2i0.1826>
- 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>
- Mediyani, D., & Mahtuum, Z. A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika pada Siswa SMP Kelas VIII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 385–392.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.385-392>
- Mehall, S. (2020). Purposeful interpersonal interaction in online learning: What is it and how is it measured? *Online Learning Journal*, 24(1), 182–204.
<https://doi.org/10.24059/olj.v24i1.2002>
- Milati, A., Baiduri, B., & Khusna, A. H. (2023). KEMAMPUAN NUMERASI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL BERDASARKAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3407–3418.
- Munfarikhatin, A., Natsir, I., & Rahajaan, A. D. (2022). Proses Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Serupa PISA pada Konten Quantity: Students' Process in Solving Mathematical Literacy PISA-like Problems in Quantity Content. *THEOREMA: The Journal Education of Mathematics*, 3(1), 81–98.
<https://doi.org/10.36232/theorema.v2i1.1541>
- Nabiila, S. M., & Rosyidi, A. H. (2020). Profil Pengetahuan Statistis Siswa dalam Literasi Statistis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(1), 1–14.
<https://doi.org/10.26740/jppms.v4n1.p1-14>
- Nawang Utami, F., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 888–894.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.852>
- Ningrum, P. A., & Rohim, A. (2023). Development of interactive e-modules based on Canva with a PMRI approach to improve students' problem-solving abilities. *Jurnal Wahana Pedagogia*, 05(02), 41–50.
- Prasetyawan, E., & Gunawan, H. I. (2020). Pengembangan LKS Matematika Saintifik SMP Kelas VIII Berbasis Multiple Intelligences Gardner. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 914–925.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.329>
- Rahmatia, R., & Azis, A. (2026). Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 12(1), 12–21.
<https://doi.org/10.55340/japm.v12i1.2097>
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2018). Efektivitas pembelajaran di luar kelas (outdoor learning) dengan pendekatan PMRI pada materi SPLDV. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(3), 217–229.
<http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- 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.v6i2.2877>
- Rohim, A., & Prayogi, B. T. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis. *Inspiramatika*, 9(1), 65–75.
<https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v9i1.4446>
- Rohim, A., & Rofiki, I. (2024). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 183–193.
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.893>
- 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>
- Rulyansah, A., & Wardana, L. A. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi 4K Anies Baswedan dan Multiple Intelligences. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532.
<https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Rumiati, L., Walida, S. El, Rumiati, L., & Walida, S. El. (2023). Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP Berbantuan E-Modul. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 10–22.
<https://doi.org/10.31100/histogram.v7i2.3225>
- Sabrina, N., & Hrp, N. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa Kelas IX. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 1002–1008.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4800>
- Shodikin, A., Rohim, A., & Mustofah. (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>
- Sholihah, F. M., & Saleh, M. (2026). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Kecerdasan Linguistik dan Kecerdasan Logis-Matematik di SMA N 08 Semarang. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 94–110.
<https://doi.org/10.28918/circle.v6i1.2607>

- Sifaunnazah, H., Prabawati, M. N., & Santika, S. (2025). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Spasial Visual. *Jurnal Kongruen*, 4(1), 46-56. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/kongruen>
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian* (cetakan ke). Alfabeta.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Utami, F. N., & Indarini, E. (2024). Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 887-894. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.852>
- Wahyuni, S., Latif, A., Darwanti, A., Setyaningsih, N., & Sumardi, S. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI STATISTIK PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasa*, 9(3), 865-878. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.16597>
- Wahyuni, W., Ikhsan, M., Humairah, S., Rejeki, S., Anggraini Putri, S., Amin, N., Ananda, Y., Nurhaliza, S., Alita Endang Utami, R., Rifky Aulia Icha, M., Ramadhana, R., Julita Dwi, M., Nurfadillah, R., Nafisah, S., & Riski, P. (2024). Rumah Baca Berkarya : Menumbuhkan Minat Baca dan Kreativitas Melalui Kegiatan Literasi dan Kesenian di Desa Binjai. *Malikussaleh Mengabdi*, 3(2), 218-224.
- Wibowo, A. (2025). CARA BERPIKIR KRITIS dan ANALOGI KREATIF pada Statistik, Sains dan Teknologi. In *yayasan penerbit. yayasan penerbit*.
- Widyastuti, T., & Indah, C. P. (2024). ANALISIS GAYA BELAJAR SISWA KELAS II SDK FRATER XAVERIUS II PALEMBANG DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal PGSD Musi*, 7(2), 8-19.