

Keterkaitan Antara Pemecahan Masalah Matematika Dan Keterampilan Hidup Di Era Digital

Ai Renti Ratnasari¹, Meyrna Tri Jayanti², Reza Aulia³, Virginia Yolanda^{4*}, Sri Nurafifah⁵, Akhmad Subkhi Ramdani⁵

1, 2, 3, 4, 5 Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Indonesia.

Surat-e: virginalinggau2020@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the relevance and standards of mathematical problem-solving skills in the context of everyday life in the digital era. The main objective is to analyze how mathematical problem-solving skills contribute to the development of essential life skills, as well as to identify concrete examples of their application in decision-making and problem-solving in real situations. Using a qualitative descriptive analytical approach, data were collected through literature studies and observations of digital phenomena. The results show that understanding basic mathematical concepts such as ratio, percentage, probability, and logic is a crucial foundation for digital financial literacy, data-based decision-making, navigation, planning, and risk assessment in the digital environment. These findings reaffirm that mathematics is not just an abstract discipline, but an important practical tool for navigating the complexities of the digital era, thus contributing to the development of critical skills and intelligence in interacting with technology.

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji relevansi dan penerapan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari di era digital. Tujuan utama adalah menganalisis bagaimana keterampilan pemecahan masalah matematis berkontribusi pada pengembangan keterampilan hidup esensial, serta mengidentifikasi contoh-contoh konkret penerapannya dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah di situasi nyata. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif analitis, data dikumpulkan melalui studi literatur dan observasi fenomena digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika dasar seperti perbandingan, persentase, probabilitas, dan logika merupakan fondasi krusial bagi literasi keuangan digital, pengambilan keputusan berbasis data, navigasi, perencanaan, serta penilaian risiko di lingkungan digital. Temuan ini menegaskan kembali bahwa matematika bukan sekadar disiplin ilmu abstrak, melainkan alat praktis yang vital untuk menavigasi kompleksitas era digital, sehingga berkontribusi pada pengembangan keterampilan kritis dan kecerdasan dalam berinteraksi dengan teknologi.

KEYWORDS:

Mathematical Problem Solving, Life Skills, Digital Era, Digital Literacy, Decision Making.

KATA KUNCI

Pemecahan Masalah Matematika, Keterampilan Hidup, Era Digital, Literasi Digital, Pengambilan Keputusan.

How to Cite:

“Yolanda, V., Ratnasari, A. R., Jayanti, M. T., Aulia, R., Nurafifah, S., & Ramdani, A. S. (2025). Keterkaitan Antara Pemecahan Masalah Matematika Dan Keterampilan Hidup Di Era Digital. *ELEMENTARY PEDAGOGIA*, 2(1), 23–29.”

PENDAHULUAN

Era digital telah mengubah lanskap kehidupan secara fundamental, menghadirkan tantangan dan peluang baru yang menuntut adaptasi keterampilan individu. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang

pesat menjadikan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah kompleks sebagai salah satu keterampilan abad ke- 21 yang paling krusial (OECD, 2018). Dalam konteks ini, pemecahan masalah bukan lagi sekadar kemampuan akademis, melainkan sebuah kompetensi esensial yang memungkinkan individu beradaptasi, berinovasi, dan mengambil keputusan cerdas dalam menghadapi dinamika perubahan. Seperti yang diutarakan oleh Trilling & Fadel (2009), keterampilan abad ke-21 tidak hanya terbatas pada pengetahuan akademis, tetapi juga mencakup kemampuan untuk belajar dan berinovasi. Pemecahan masalah matematika adalah proses kompleks yang melibatkan identifikasi masalah, perumusan strategi, pelaksanaan solusi, dan evaluasi hasil (Jonassen, 2000). Ini bukan sekadar aplikasi rumus, melainkan memerlukan pemahaman konseptual, penalaran logis, dan kreativitas.

Keterbatasan artikel ini terletak pada pendekatannya yang hanya mengandalkan studi literatur, sehingga kesimpulan yang dihasilkan masih bersifat normatif. Penelitian lanjutan berbasis data primer sangat diperlukan untuk memvalidasi temuan konseptual ini dan memperkuat relevansi aplikatif di lapangan. Kebaruan artikel ini terletak pada perspektif integratif yang mengaitkan pemecahan masalah matematika dengan pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya dalam konteks kesiapan menghadapi era digital. Pendekatan konseptual ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan riset empiris lebih lanjut.

Matematika adalah bahasa logika. Memecahkan masalah matematika melatih otak untuk berpikir secara terstruktur, mengikuti alur penalaran yang runtut, dan mengidentifikasi hubungan sebab-akibat. Ramaley dan Anderson (2007) menekankan bagaimana pemecahan masalah matematika mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan ini krusial dalam memahami algoritma dan sistem digital yang kompleks. Meskipun sering dianggap rigid, matematika membutuhkan kreativitas, terutama dalam menemukan berbagai cara untuk mendekati suatu masalah atau merancang solusi baru (English, 2017). Di era digital, inovasi adalah kunci kemajuan, dan kemampuan untuk berpikir secara "out of the box" yang diasah dalam matematika sangat berharga.

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang hanya memfokuskan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah dalam konteks akademik semata, artikel ini menekankan keterkaitan langsung antara keterampilan berpikir matematis dan kemampuan inovasi digital, sehingga memberikan pendekatan baru dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan era teknologi. Kebaruan artikel ini terletak pada penggabungan perspektif matematis dengan kebutuhan inovasi digital, yang jarang diulas secara mendalam dalam literatur sebelumnya. Temuan ini membuka peluang pengembangan kurikulum atau program pelatihan yang lebih terintegrasi antara matematika dan teknologi digital.

Ironisnya, di tengah urgensi ini, matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan terpisah dari realitas kehidupan sehari-hari oleh sebagian besar masyarakat. Persepsi ini mengakibatkan disonansi antara potensi intrinsik matematika sebagai alat pemecahan masalah universal dan penerimaannya di kalangan umum. Padahal, inti dari pemikiran matematis logika, penalaran deduktif dan induktif, analisis pola, serta optimasi adalah fondasi bagi berbagai aktivitas di era digital, mulai dari pengelolaan keuangan pribadi hingga pemahaman algoritma di balik rekomendasi daring. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya

menjembatani kesenjangan persepsi tersebut dengan menunjukkan keterkaitan erat antara pemecahan masalah matematika dan keterampilan hidup yang relevan di era digital.

Beberapa masalah atau kesulitan dari keterkaitan antara pemecahan masalah matematika dan keterampilan hidup di era digital adalah sebagai berikut. Pertama, bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari, terutama di era digital. Kedua, apa saja contoh konkret di mana matematika berperan dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah dalam situasi nyata di era digital. Tujuan utama adalah menganalisis keterkaitan antara pemecahan masalah matematika dan keterampilan hidup di era digital, dan mengidentifikasi dan menjelaskan contoh-contoh aplikasi pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari dan pengambilan keputusan di era digital.

Konsep Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika adalah proses kognitif kompleks yang melibatkan identifikasi masalah, perumusan strategi, penerapan pengetahuan matematika, dan evaluasi solusi (Polya, 1957), pemecahan masalah matematika membiasakan individu untuk mengikuti alur sebab-akibat yang runtut. Proses logika ini sejalan dengan alur berpikir yang digunakan dalam penulisan kode program. Dalam pemrograman, siswa harus menentukan input, memproses data, dan menghasilkan output sama seperti ketika memecahkan soal matematika yang perlu analisis kondisi awal, strategi penyelesaian, dan pengecekan hasil. Literasi data membutuhkan kemampuan membaca, menganalisis, dan menginterpretasikan data numerik keterampilan yang sangat dekat dengan pemahaman konsep matematika. Saat menganalisis tren data penjualan, siswa yang terbiasa memecahkan masalah matematika akan lebih mudah memahami konsep regresi linear atau tren naik-turun dalam grafik. Logika digital dalam sistem komputer berlandaskan logika matematika, terutama logika biner (0–1) dan operasi logika dasar. Pemahaman tabel kebenaran (truth table) dalam logika digital sama seperti memecahkan persoalan kombinatorial dalam matematika.

George Polya, dalam bukunya *How to Solve It*, mengemukakan empat langkah fundamental dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Proses ini tidak hanya mengandalkan hafalan rumus, melainkan juga menuntut penalaran logis, kreativitas, dan ketekunan. Berbagai jenis masalah matematika, mulai dari yang rutin hingga non-rutin, melatih individu untuk berpikir analitis, memecah masalah besar menjadi komponen yang lebih kecil, dan menerapkan konsep abstrak ke dalam situasi konkret.

Keterampilan Hidup di Era Digital

Era digital dicirikan oleh banjir informasi, konektivitas global, dan otomatisasi. Keterampilan hidup di era ini melampaui literasi dasar, mencakup kemampuan seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Davies, Fidler, & Gorbis, 2011). Selain itu, literasi digital kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, membuat, dan berkomunikasi informasi menggunakan teknologi digital menjadi prasyarat. Lebih lanjut, literasi data kemampuan untuk membaca, menganalisis, dan berargumentasi dengan data juga

esensial untuk mengambil keputusan informasional di dunia yang didorong oleh data. Individu harus mampu menyaring informasi yang relevan, mengidentifikasi pola, dan memahami implikasi dari data yang disajikan, seringkali dalam bentuk grafis atau statistik.

Hubungan antara Matematika, Pemecahan Masalah, dan Keterampilan Hidup

Matematika secara inheren adalah disiplin ilmu pemecahan masalah. Latihan pemecahan masalah matematika mengembangkan pemikiran logis dan analitis yang kuat, kemampuan untuk mengidentifikasi variabel, menetapkan hubungan, dan memprediksi hasil. Kemampuan ini secara langsung berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pengambilan keputusan yang efektif. Misalnya, saat dihadapkan pada informasi yang kompleks di media digital, pemikiran matematis membantu seseorang mengidentifikasi bias, mengevaluasi validitas statistik, dan menyimpulkan secara rasional.

Selain itu, pemahaman konsep matematika dasar seperti statistika, probabilitas, dan aljabar merupakan fondasi bagi literasi data. Individu yang terliterasi data dapat memahami representasi grafis, menafsirkan angka-angka, dan membuat keputusan berdasarkan bukti kuantitatif. Dengan demikian, matematika bukan hanya mata pelajaran terpisah, melainkan sebuah jembatan yang menghubungkan penalaran abstrak dengan aplikasi praktis dalam menavigasi kompleksitas kehidupan di era digital. Penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan peran matematika dalam penguatan kemampuan logika dan berpikir kritis di ranah akademis (Ramaley & Anderson, 2007; English, 2017). Selain itu, beberapa studi menyyoroti matematika sebagai dasar literasi data, namun masih terbatas pada konteks statistik dasar dan numerasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif analitis. Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian adalah untuk mengeksplorasi dan menjelaskan bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari di era digital melalui contoh-contoh konkret, bukan untuk mengukur hubungan kausal atau melakukan generalisasi statistik. Metode deskriptif analitis memungkinkan peneliti untuk menganalisis fenomena yang terjadi secara mendalam dan menyajikan deskripsi yang kaya akan detail dan interpretasi.

Sumber data dalam penelitian ini meliputi. *Pertama*, Studi Literatur: Meliputi buku, artikel jurnal ilmiah, laporan penelitian, dan publikasi relevan lainnya yang membahas tentang pemecahan masalah matematika, keterampilan hidup abad ke-21, literasi digital, dan literasi data. *Kedua*, observasi Fenomena Digital: Pengamatan terhadap berbagai aplikasi dan platform digital yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk aplikasi keuangan, e-commerce, media sosial, dan layanan navigasi, untuk mengidentifikasi bagaimana konsep matematika secara implisit diterapkan di dalamnya. *Ketiga*, wawancara Semi-Terstruktur (Opsional/Illustratif): Wawancara dengan individu yang secara profesional atau personal sukses menerapkan pemikiran matematis dalam konteks digital, seperti analis data, perencana keuangan digital, atau pengusaha startup. (Catatan: Untuk tujuan artikel jurnal ini, fokus akan lebih pada studi literatur dan observasi fenomena digital, mengingat batasan format dan asumsi data yang tersedia).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah. *Pertama*, studi dokumentasi: Pengumpulan dan peninjauan dokumen, artikel, dan buku yang relevan untuk membangun kerangka konseptual dan mengidentifikasi teori-teori terkait. *Kedua*, analisis konten: Menganalisis konten dari berbagai aplikasi dan platform digital, serta berita atau laporan tentang perilaku digital masyarakat, untuk mengekstraksi contoh-contoh konkret penerapan matematika. *Ketiga*, wawancara Semi-Terstruktur: (Jika dilakukan) wawancara akan dilakukan dengan panduan pertanyaan terbuka untuk menggali pengalaman dan perspektif responden tentang bagaimana mereka menggunakan pemikiran matematis dalam konteks digital.

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan analisis tematik. Langkah-langkah analisis melibatkan. *Pertama*, reduksi data: Memilih, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi, dan mentransformasi data yang muncul dari catatan lapangan atau transkrip wawancara. *Kedua*, penyajian Data: Mengorganisasikan dan menyatukan data, memungkinkan penarikan kesimpulan. Data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif dan ilustrasi. *Ketiga*, verifikasi dan Penarikan Kesimpulan: Penarikan kesimpulan dilakukan secara terus-menerus selama proses analisis, didukung oleh bukti dari data dan tinjauan pustaka. Interpretasi dan sintesis informasi dilakukan untuk menjawab rumusan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di Era Digital. Kemampuan pemecahan masalah matematika tidak terbatas pada ruang kelas, melainkan meresap dalam berbagai aspek kehidupan di era digital. Literasi numerik dan kemampuan berpikir logis yang diasah melalui matematika menjadi fundamental dalam menavigasi kompleksitas informasi dan keputusan sehari-hari:

Pertama, literasi keuangan digital. Di era aplikasi keuangan dan investasi online, individu dituntut untuk mampu mengelola anggaran pribadi, memahami perhitungan bunga (sederhana atau majemuk), menilai investasi online dengan mempertimbangkan risiko dan

potensi keuntungan, serta membandingkan persentase diskon atau cicilan. Kemampuan ini melibatkan pemahaman dasar aljabar, aritmetika, dan persentase untuk mengoptimalkan keputusan finansial pribadi.

Kedua, pengambilan keputusan berbasis data. Era digital adalah era data. Individu secara konstan dihadapkan pada data dalam bentuk ulasan produk, rating aplikasi, insight media sosial, atau informasi statistik dalam berita digital. Kemampuan menganalisis data sederhana (misalnya, rata-rata, median, modus), memahami algoritma rekomendasi (misalnya, mengapa suatu produk direkomendasikan di e-commerce atau konten muncul di streaming), dan mengevaluasi informasi statistik (misalnya, grafik dan tabel) membutuhkan pemahaman dasar statistika deskriptif dan kemampuan berpikir kritis matematis.

Ketiga, navigasi dan perencanaan. Penggunaan aplikasi peta seperti GPS melibatkan algoritma jalur terpendek yang secara implisit adalah konsep optimasi matematis. Demikian pula, perencanaan perjalanan (mengoptimalkan waktu dan biaya), atau analisis konsumsi energi perangkat digital (membandingkan efisiensi baterai) semua memerlukan pemikiran matematis untuk menemukan solusi optimal.

Keempat, keterampilan logika dan penalaran dalam pemrograman/algoritma sederhana. Banyak aktivitas digital melibatkan interaksi dengan software atau game yang dibangun di atas logika komputasi atau algoritma sederhana. Memahami urutan, kondisi (if-then-else), dan perulangan (loops) yang mendasari fitur-fitur tersebut melatih penalaran logis yang erat kaitannya dengan matematika diskrit dan logika.

Kelima, penilaian risiko digital. Dalam konteks keamanan siber, privasi data, atau investasi online, kemampuan untuk memahami probabilitas dan menilai risiko sangat penting. Misalnya, memahami peluang terjadinya phishing atau menganalisis risiko volatilitas pasar saham online memerlukan dasar pemikiran probabilitas.

Berikut adalah ilustrasi konkret yang menunjukkan bagaimana pemecahan masalah matematika diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari di era digital:

Contoh 1: Pengambilan Keputusan Pembelian Snack. Sebelum membeli produk di e-commerce, seseorang sering membaca ulasan dan melihat rating bintang. Produk A memiliki 4.5 bintang dari 100 ulasan, sementara Produk B memiliki 4.0 bintang dari 500 ulasan. Untuk membuat keputusan yang lebih informasional, seseorang mungkin perlu memahami bahwa rating Produk B, meskipun sedikit lebih rendah, didasarkan pada sampel yang jauh lebih besar, menunjukkan stabilitas yang lebih tinggi (pemahaman statistik deskriptif dan ukuran sampel).

Contoh 2: Perencanaan Rute Pengiriman untuk Usaha Kecil Online. Seorang pemilik usaha online perlu mengirimkan 5 pesanan ke lokasi yang berbeda di Jakarta. Untuk menghemat waktu dan biaya bensin, ia perlu menentukan urutan pengiriman yang paling efisien. Ini adalah masalah optimasi rute yang secara fundamental adalah masalah matematis (variasi dari traveling salesman problem sederhana), meskipun sering diselesaikan secara intuitif atau dengan bantuan aplikasi yang menggunakan algoritma matematis di baliknya.

Contoh 3: Memahami Logika Fitur Filter di Aplikasi Foto/Video di Canva. Aplikasi edit foto atau video modern memiliki berbagai filter. Saat pengguna memilih filter "Contrast +20%, Saturation +10%", mereka secara implisit menerapkan transformasi matematis pada nilai piksel gambar. Memahami bahwa perubahan ini bersifat kuantitatif dan memiliki efek yang dapat diprediksi melatih pemikiran logika fungsional dan pemetaan nilai.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki keterkaitan yang sangat erat dan relevan dengan keterampilan hidup di era digital. Konsep dan strategi pemecahan masalah yang diajarkan dalam matematika, seperti penalaran logis, analisis kuantitatif, dan optimasi, secara konkret diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari di lingkungan digital. Mulai dari pengambilan keputusan finansial digital, analisis informasi berbasis data, navigasi dan perencanaan, hingga pemahaman logika di balik perangkat lunak, matematika berperan sebagai fondasi yang memungkinkan individu untuk berinteraksi secara cerdas dan efisien dengan teknologi. Oleh karena itu, matematika bukan lagi sekadar subjek akademis yang terisolasi, melainkan alat esensial yang berkontribusi pada pengembangan keterampilan kritis,

pengambilan keputusan yang cerdas, dan literasi digital yang mendalam, yang semuanya sangat vital dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era digital. Berdasarkan temuan penelitian ini, beberapa saran dapat diajukan.

Pertama, implikasi bagi pendidikan. Kurikulum pendidikan matematika perlu mengalami pergeseran fokus dari hafalan rumus semata menuju pengajaran yang lebih menekankan pada aplikasi praktis dan pemecahan masalah dunia nyata. Guru didorong untuk mengintegrasikan contoh-contoh relevan dari kehidupan digital dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa dapat melihat relevansi dan kegunaan langsung dari apa yang mereka pelajari. Proyek-proyek yang melibatkan analisis data digital, perencanaan keuangan menggunakan aplikasi, atau simulasi optimasi dapat menjadi metode pengajaran yang efektif.

Kedua, rekomendasi bagi masyarakat. Penting bagi masyarakat luas untuk menyadari bahwa mengembangkan pola pikir matematis adalah kunci untuk menjadi warga digital yang kompeten. Kampanye literasi digital dan numerik dapat diselenggarakan untuk meningkatkan kesadaran ini, mendorong individu untuk secara aktif mencari dan memahami aspek kuantitatif dalam interaksi digital mereka.

Ketiga, arah penelitian selanjutnya. Penelitian ini bersifat deskriptif analitis. Untuk masa depan, akan bermanfaat untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam, misalnya penelitian kuantitatif yang mengukur dampak spesifik dari intervensi pengajaran matematika berbasis masalah terhadap peningkatan keterampilan hidup digital siswa. Studi komparatif antar negara atau wilayah juga dapat memberikan wawasan berharga mengenai praktik terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future Work Skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute.
- [2] English, L. D. (2017). Problem Solving in the 21st Century: The Role of Problem-Posing. *ZDM Mathematics Education*, 49(5), 651-661.
- [3] Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63-85.
- [4] OECD. (2018). *The Future of Education and Skills 2030: The Future We Want*. OECD Publishing.
- [5] Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- [6] Ramaley, J. A., & Anderson, P. G. (2007). Mathematical Problem Solving and the Development of Higher Order Thinking Skills. *Journal of Mathematical Behavior*, 26(2), 1-13.
- [7] Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons.