

HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY (HLT) BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Safri D Soleman, Hasriani Ishak, dan Joko Suratno

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: safri_soleman@yahoo.com

ABSTRAK

Artikel ini membahas penerapan Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam pendidikan matematika dengan mengintegrasikannya dengan literasi matematika. HLT dianggap sebagai kerangka kerja konseptual yang terdiri dari tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran siswa, dan kegiatan pembelajaran siswa yang dilakukan dengan cara yang dipandu secara hipotetis. Di sisi lain, literasi matematika mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami, menerapkan, dan mengaplikasikan matematika dalam berbagai konteks dunia nyata. Tujuan Studi literatur ini untuk menunjukkan bahwa penerapan HLT berbasis literasi matematika dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan membantu siswa memahami permasalahan kontekstual, meningkatkan keterampilan pemodelan matematika, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Artikel ini juga menawarkan saran praktis bagi guru tentang cara meningkatkan pembelajaran kontekstual dan adaptif. Dalam hal ini, integrasi HLT dan literasi matematika merupakan strategi krusial untuk membantu siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

Kata Kunci: Hypothetical Learning Trajectory (HLT); Literasi matematika; Pembelajaran Matematika

A. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika saat ini menghadapi tantangan dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan aplikatif (Witono, S., & Hadi, M. S., 2025). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) adalah metode yang dapat digunakan. HLT adalah rencana jalur pembelajaran (Lantakay, C. N., 2023). Hipotetis ini merencanakan bagaimana siswa akan belajar melalui sejumlah aktivitas yang dirancang oleh guru. Pada saat yang sama, fokus utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika adalah literasi matematika, yang merupakan kompetensi penting dalam kurikulum internasional seperti PISA (Program Penilaian Internasional Anak). (Hajriyanto, dkk, 2024).

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) sangat penting untuk pembelajaran matematika karena dapat membantu guru memahami bagaimana siswa membangun pengetahuan secara bertahap. (Syabina, R. H., dkk, 2025). Dengan HLT, guru tidak hanya merancang aktivitas pembelajaran, tetapi mereka juga dapat memprediksi berbagai strategi dan kesalahan yang mungkin dilakukan siswa (Yuliani, S. B, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran dengan HLT menjadi lebih terarah, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Selain itu, guru menjadi fasilitator yang aktif dalam melacak kemajuan pemahaman siswa, sehingga proses belajar berpusat pada penciptaan makna dan koneksi matematis yang lebih dalam daripada hanya memberikan rumus dan instruksi. Selain itu, HLT memungkinkan pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, mendorong keterlibatan siswa, dan meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dunia nyata (Utami, N. D., 2024).

Literasi matematika sangat penting dalam proses pembelajaran belajar karena membantu siswa menggunakan konsep, prosedur yang sistematis, dan pemikiran matematis untuk menyelesaikan

masalah sehari-hari. Belajar matematika tidak hanya untuk membuat siswa tahu rumus dan cara menghitung, tetapi juga agar mereka bisa mengerti dan memahami materi yang dipelajari, membuat soal, dan menjelaskan masalah dalam situasi kehidupan sehari-hari (Ishak, H.,dkk, 2025). Dengan pembelajaran matematika, siswa diajarkan untuk berpikir dengan baik, kreatif, dan memikirkan kembali saat membuat keputusan yang berdasarkan data dan informasi. Ini membuat matematika penting dan berguna untuk menghadapi tantangan di zaman sekarang, termasuk dalam sains, teknologi, dan masalah sosial-ekonomi. Karena itu, kemampuan membaca dan memahami matematika menjadi penting yang harus ditingkatkan dalam setiap pembelajaran. Studi literatur ini bertujuan untuk mengkaji konsep HLT dalam kaitannya dengan literasi matematika, serta bagaimana implementasi keduanya dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar matematika.

HLT pertama kali diperkenalkan oleh Simon (1995) sebagai kerangka berpikir dalam mendesain pembelajaran. HLT terdiri dari tiga komponen utama: 1). Tujuan pembelajaran yang merupakan capaian kompetensi yang diharapkan siswa. 2). Perkiraan jalur belajar merupakan prediksi perkembangan pemahaman siswa dari kondisi awal menuju tujuan. 3). Desain aktivitas pembelajaran yaitu serangkaian tugas atau kegiatan yang memfasilitasi perkembangan pemahaman tersebut. Dengan demikian, HLT tidak sekadar berisi langkah-langkah prosedural, melainkan merupakan rancangan dinamis yang dapat disesuaikan dengan respon siswa di kelas.

Menurut OECD (2019), literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk menyusun, memanfaatkan, dan mengartikan matematika dalam berbagai situasi. Kompetensi ini meliputi kemampuan: Komunikasi yaitu kemampuan mengkomunikasikan masalah nyata ke dalam model matematika. mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika. Dan melakukan Interpretasi dan refleksi hasil matematika dalam konteks dunia nyata. Literasi matematika menekankan pada kemampuan pemecahan masalah kontekstual, bukan sekadar menguasai perhitungan rutin. Oleh karena itu, integrasi literasi matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah menjadi penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

Integrasi HLT Berbasis Literasi Matematika, Menggabungkan HLT dengan pendekatan literasi matematika memberikan landasan kuat bagi guru dalam merancang pembelajaran. Jalur hipotetis yang dirancang dapat mempertimbangkan tahapan berpikir siswa saat menghadapi masalah kontekstual, mulai dari memahami situasi, memodelkan secara matematis, hingga mengevaluasi solusi.

Beberapa hasil penelitian literatur menunjukkan:

1. HLT mendukung keterampilan pemecahan masalah dengan memprediksi kemungkinan cara atau strategi yang digunakan siswa.
2. Aktivitas yang berbasis konteks nyata dapat memotivasi siswa dan mendorong dalam menggunakan matematika secara fungsional.
3. Guru memiliki panduan fleksibel dalam menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kemampuan siswa, sehingga pembelajaran lebih adaptif.

Implikasi bagi Praktik Pembelajaran

- Desain RPP berbasis HLT: Guru dapat menyusun skenario pembelajaran dengan mengantisipasi kemungkinan kesalahan siswa dalam memahami soal literasi.
- Evaluasi pembelajaran kontekstual: Penilaian tidak hanya berfokus pada jawaban akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah.
- Pengembangan profesional guru: Penerapan HLT menuntut guru memiliki pemahaman mendalam tentang literasi matematika dan strategi pedagogis yang sesuai.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode tinjauan literatur sistematis atau Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan kualitatif (Ishak, H.,dkk, 2024). Metode penelitian yang menggunakan tinjauan literatur sistematis adalah suatu cara dan proses untuk menemukan serta mengevaluasi dengan kritis penelitian-penelitian yang berkaitan, juga untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari penelitian. Sasaran dari tinjauan literatur sistematis ini adalah untuk mengidentifikasi semua bukti empiris yang sesuai dengan kriteria inklusi atau tema yang telah ditentukan sebelumnya demi menjawab pertanyaan atau hipotesis tertentu (Snyder, 2019). Dengan demikian, metode ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis artikel ilmiah, buku, serta publikasi lain yang relevan mengenai Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam pendidikan matematika dengan mengintegrasikannya dengan literasi matematika. Pencarian literatur dilakukan dengan memanfaatkan basis data akademik yang dapat dipercaya dan melibatkan penggunaan kata kunci yang tepat seperti " Hypothetical Learning Trajectory (HLT) ", " Literasi Matematika ", dan lainnya.

Menurut Moher, Liberati, Tetzlaff, dan DG (2009) teknik ini mampu mengurangi bias sehingga menghasilkan temuan yang dapat dipercaya sebagai dasar untuk kesimpulan atau keputusan yang diambil. Dalam metode penelitian tinjauan literatur sistematis, terdapat tiga fase yaitu fase perencanaan, fase pelaksanaan, dan fase pelaporan (Ishak, H.,dkk, 2024).

C. PEMBAHASAN

Hasil dari kajian literatur menunjukkan bahwa terdapat berbagai macam cara, pendekatan, dan strategi yang sudah dibuat untuk mendukung penelitian yang relevan dengan *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*. Beberapa hasil penelitian terbaik yang ditemukan meliputi HLT dapat membantu mengurangi hambatan belajar siswa, HLT dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman statistik yang lebih mendalam, serta HLT membantu mencermati tahap-tahap berpikir siswa dalam memahami transformasi geometris. Cara, pendekatan, dan strategi yang telah ada untuk mendukung Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Berbasis Literasi Matematika dapat dilihat di tabel berikut.

No	Judul penelitian/Penulis	Hasil Penelitian
1.	<i>Hypothetical Learning Trajectory terhadap Kemampuan Literasi Numerasi</i>	Ditemukan bahwa HLT dapat mengurangi hambatan belajar siswa terutama dalam mengubah masalah kontekstual ke model

No	Judul penelitian/Penulis	Hasil Penelitian
	<i>pada Materi Lingkaran</i> (Saputra, Kesumawati, Fuadiah, 2021)	matematika; desain HLT yang didasarkan pada identifikasi <i>learning obstacles</i> efektif meningkatkan literasi numerasi. jurnal.ciptamediaharmoni.id+1
2.	<i>Designing Hypothetical Learning Trajectory in Statistical Literacy among Prospective Mathematics Teachers</i> (Utari, 2025)	Proses identifikasi kebutuhan, merancang HLT untuk meningkatkan literasi statistik, menunjukkan bahwa HLT dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman statistik yang lebih mendalam. Atlantis Press
3.	<i>Students' Hypothetical Learning Trajectory (HLT) in Learning Fraction Division Calculation Operations</i> (Rosmayasari et al., 2022)	Mengembangkan HLT berdasarkan observasi dan identifikasi hambatan siswa dalam pembelajaran pecahan; memperlihatkan bahwa HLT membantu guru memprediksi respon/resistensi siswa dan merancang antisipasi terhadap hambatan tersebut. ResearchGate
4.	<i>Hypothetical Learning Trajectory in Student's Spatial Abilities to Learn Geometric Transformation</i> (Yuliardi & Rosjanuardi, 2021)	Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana siswa mengembangkan pemahaman konsep spasial melalui jalur belajar yang dirancang; HLT membantu mencermati tahap-tahap berpikir siswa dalam memahami transformasi geometris. Journals UMS
5.	<i>Hypothetical Learning Trajectory on Cylinder with Bloom's Taxonomy Perspective</i> (Jannah & Amir)	HLT membantu mengidentifikasi di mana letak kesenjangan pemahaman dan merancang aktivitas pembelajaran yang menguatkan pemahaman konseptual. Journal FKIP Unipa
6.	<i>Kajian Hypothetical Learning Trajectories dalam Pembelajaran Matematika di Tingkat SMP</i> (Hendrik, Ekowati, Samo, 2020)	Studi literatur dan review praktik yang menunjukkan berbagai aplikasi HLT, hambatan belajar siswa, dan bagaimana guru menggunakan HLT sebagai alat prediksi dalam mendesain alur belajar. Mathematics Journal UNRAM

Berdasarkan Literatur dalam tabel tersebut di Atas maka menurut Saputra, Kesumawati, Fuadiah, (2021), bahwa HLT dapat mengurangi hambatan belajar siswa terutama dalam mengubah masalah kontekstual ke model matematika; desain HLT yang didasarkan pada identifikasi *learning obstacles* efektif meningkatkan literasi numerasi. Dengan menguji kemampuan literasi numerasi dalam konteks materi lingkaran. Selanjutnya Utari (2025) dalam artikel berjudul *Designing Hypothetical Learning Trajectory in Statistical Literacy among Prospective Mathematics Teachers*, menemukan bahwa bagaimana HLT dapat digunakan untuk membangun literasi yang lebih luas (bukan hanya numerasi dasar), tetap HLT dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman statistik yang lebih mendalam.

Rosmayasari et al., (2022), Mengembangkan HLT berdasarkan observasi dan identifikasi hambatan siswa dalam pembelajaran pecahan; memperlihatkan bahwa HLT membantu guru memprediksi respon/resistensi siswa dan merancang antisipasi terhadap hambatan belajar siswa. Berikut Yuliardi & Rosjanuardi, (2021) dalam penelitiannya, Meskipun fokus bukan numerasi secara langsung, literasi visual & spasial adalah bagian dari literasi matematika terutama dalam pemahaman

konteks geometri. Tetapi dia menemukan bahwa HLT membantu mencermati tahap-tahap berpikir siswa dalam memahami transformasi geometris. Selanjutnya Jannah & Amir (2025) menyatakan bahwa HLT membantu mengidentifikasi di mana letak kesenjangan pemahaman dan merancang aktivitas pembelajaran yang menguatkan pemahaman konseptual. Dan pendukung lainnya adalah hasil penelitian Hendrik, Ekowati, Samo, (2020) Memberikan gambaran umum yang membantu memahami bagaimana literasi matematika dapat diperkuat lewat desain HLT di tingkat menengah.

Penelitian mengenai HLT memiliki beberapa Keterbatasan & Peluang

- Banyak penelitian HLT di Indonesia yang menekankan numerasi atau literasi numerasi — aspek dasar dari literasi matematika — tetapi sedikit yang meninjau literasi matematika dalam arti *keluasan konteks* (misalnya penggunaan data dunia nyata, pemodelan, interpretasi nyata, argumentasi matematis).
- Materi pecahan, geometri, transformasi, statistik adalah beberapa tema yang sering muncul sebagai objek penelitian. Materi-materi ini sangat sesuai untuk literasi matematika karena memiliki banyak unsur interpretasi, visualisasi, dan terapan.
- Terdapat penelitian yang menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) sebagai basis HLT, yang cenderung lebih mendekatkan matematika pada kehidupan nyata, sehingga relevansi untuk literasi matematika tinggi.
- Potensi untuk penelitian lanjutan: menggabungkan aspek literasi matematika yang lebih luas (modeling matematika, penggunaan data, komunikasi matematika) dalam HLT, terutama di tingkat sekolah dasar dan menengah awal.

D. KESIMPULAN

HLT berbasis literasi matematika adalah metode strategis untuk memperbaiki mutu pembelajaran matematika. Dengan menyusun jalur pembelajaran yang memperhatikan kemajuan pemahaman siswa dan situasi nyata, proses belajar bisa menjadi lebih bermakna, fleksibel, dan sesuai. Studi literatur ini menekankan signifikansi penggabungan HLT dan literasi matematika sebagai dasar untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari dan di masa depan

Referensi

- Hajriyanto, M. H., Prabawati, M. N., & Ratnaningsih, N. (2024). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Lingkaran. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 461-474.
- Hendrik, A. I., Ekowati, C. K., & Samo, D. D. (2020). Kajian hypothetical learning trajectories dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-11.
- Ishak, H., Suratno, J., & Ardiana, A. (2024). Pembelajaran Inklusif Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 4(2), 176-181.

- Ishak, H., Ardiana, A., Bakar, M. T., & Saputra, L. R. (2025). Analysis of Students' Learning Obstacles in The Differential Equations Course Reviewed from Their Problem-Solving Ability. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 6(1), 139-153.
- Jannah, H. I., & Amir, M. F. (2025). Hypothetical learning trajectory on cylinder with Bloom's taxonomy perspective. *Journal of Honai Math*, 8(1), 89-114.
<https://jurnal.ciptamediaharmoni.id/index.php/ptk/article/view/400>.
- Lantakay, C. N., Senid, P. P., Blegur, I. K. S., & Samo, D. D. (2023). Hypothetical Learning Trajectory: Bagaimana Perannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar?. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 384-393.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., ... & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, 151(4), W-65.
- OECD (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Rosmayasari, R., Suryadi, D., Herman, T., Prabawanto, S., & Lam, T. T. (2022). Students' Hypothetical Learning Trajectory (HLT) in Learning Fraction Division Calculation Operations. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 14(2), 158-166.
- Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2). <https://doi.org/10.2307/749205>.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.
- Syabina, R. H., Ratnaningsih, N., & Prabawati, M. N. (2025). Desain Hypothetical Learning Trajectory Sebagai Alternatif Learning Obstacle Pada Materi PLSV. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 614-622.
- Utami, N. D. (2024). Penerapan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 9-9.
- Utari, R. S., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Hapizah, H. (2025, May). Designing Hypothetical Learning Trajectory in Statistical Literacy Using the Local Contexts of South Sumatra. In *6th Sriwijaya University Learning and Education International Conference 2024 (SULE-IC 2024)* (pp. 401-416). Atlantis Press.
- Witono, S., & Hadi, M. S. (2025). Numerasi dan kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 2489-2496.
<http://www.jiip.stkipyapisdompupu.ac.id/jiip/index.php/JiIP/article/view/7180>.
- Yuliani, S. B., Palupi, E. L. W., & Fiangga, S. (2024). Pengembangan Hypothetical Learning Trajectory Materi Perkalian Bentuk Aljabar Kelas VII dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education. *MATHEdunesa*, 13(2), 550-575.
- Yuliardi, R., & Rosjanuardi, R. (2021). Hypothetical Learning Trajectory in Student's Spatial Abilities to Learn Geometric Transformation. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6(3), 174-190.