

DESKRIPSI LEVEL *HYPOTHETICAL LEARNING* *TRAJECTORY* PADA MATERI STATISTIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PALOPO

Sri Pawenang¹, Shindy Ekawati², Sukmawati³

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan^{1,3}, Fakultas Teknik Komputer², Program
Studi Pendidikan Matematika^{1,3}, Proram Studi Informatika²,
Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2,3}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menjabarkan deskripsi level *hypothetical learning trajectory* siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Palopo pada materi statistika (rata-rata). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deksriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa dengan nilai hasil kerja yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai hasil kerja yang berbeda akan mempengaruhi tipe HLT dan level *conceptual learning trajectory* siswa. Alur berpikir subjek nilai tinggi (SNT) pada materi statistika menunjukkan siswa memahami dan mengerjakan soal dengan dengan baik dan menggunakan langkah-langkah pengerjaan yang lumayan lengkap. Dari hasil HLT menunjukkan SNT berada pada tipe 2, dan dari hasil wawancara SNT berada *situational level*, *referential level*, dan *formal level*. Alur berpikir subjek nilai sedang (SNS) pada materi statistika menunjukkan siswa memahami dan mengerjakan soal dengan dengan baik dan menggunakan langkah-langkah pengerjaan yang lumayan lengkap, walaupun masih terdapat kesalahan. Dari hasil HLT menunjukkan SNT berada pada tipe 3, dan dari hasil wawancara SNS berada *situational level* dan *referential level*. Alur berpikir subjek nilai rendah (SNR) pada materi statistika menunjukkan siswa tidak dapat menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, langkah-langkah pengerjaan yang tidak lengkap, dan terdapat kesalahan jawaban. Dari hasil HLT menunjukkan SNT berada pada tipe 4, dan dari hasil wawancara SNT berada *situational level*.

Kata kunci: *Hypothetical learning trajectory*, nilai hasil kerja, level *conceptual learning trajectory*

A. Pendahuluan

Menurut Hendrik, Ekowati, & Samo (2020), pembelajaran matematika di era sekarang ini menuntut pembelajaran yang aktif melibatkan siswa untuk menemukan pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman belajarnya, sehingga siswa dapat menghubungkan konsep yang satu dengan lainnya. Sudah menjadi tugas guru untuk mempersiapkan desain yang tepat dalam proses pembelajaran.

Kusumaningsih, Albab, & Angga (2019) menjelaskan bahwa masih banyak guru yang merasa kesulitan dalam mengajarkan statistika khususnya pada materi ukuran pemusatan data. Ukuran pemusatan data meliputi *mean*, median serta modus, dan ukuran penyebaran data seperti *range*, jangkauan dan simpangan yang diajarkan pada kelas VIII SMP. Rata-rata guru hanya memberikan penjelasan berupa definisi daripada menggambarkan atau memberikan contoh kegiatan nyata yang berhubungan dengan statistika pada siswa.

Hal tersebut sesuai dengan Lestariningsih (2010) yang menyatakan bahwa kegiatan belajar mengajar statistika di Indonesia pada umumnya berpusat pada guru (*teacher center*) tanpa upaya mengembangkan ide-ide matematika siswa melalui interaksi atau diskusi. Hal ini membuat siswa kesulitan memahami konsep dasar dalam materi statistika yaitu ukuran pemusatan data.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Surya (2018) menjelaskan bahwa sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student center*), desain pembelajaran yang dirancang oleh guru perlu memperhatikan adanya alur belajar siswa (*learning trajectory*). *Learning trajectory* merupakan alur kemampuan berpikir dan pemahaman siswa yang terjadi pada kegiatan pembelajaran. *Learning trajectory* akan membantu guru untuk menerapkan model, strategi bahan ajar dan penilaian yang tepat sesuai dengan thapan berpikir siswa.

Nuraida & Arman (2019) menjelaskan bahwa istilah *learning trajectory* (LT) disebut *hypothetical learning trajectories* (HLT) karena desainnya masih dalam bentuk tebakan atau hipotesis. Istilah *hypothetical learning trajectory* (HLT) sendiri pertama kali dikemukakan dan digunakan oleh Simon (1995) yang menyatakan *hypothetical learning trajectory* terdiri dari tiga komponen yang berupa tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan dugaan proses pembelajaran - prediksi tentang bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan pembelajaran.

Confrey, Gianopulos, McGowan, & Shah (2017), menyatakan bahwa *learning trajectory* menggambarkan berbagai ide yang cenderung muncul saat pembelajaran berpusat pada siswa dan serangkaian tugas yang berhasil menimbulkan pemahaman dan mendukung perkembangan kognitifnya.

Learning trajectory merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang didesain dengan strategi pengajaran yang lebih efektif berdasarkan masalah yang dihadapi siswa untuk mendorong perkembangan berpikir siswa hingga mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, *hypothetical learning trajectory* diperlukan guru guna mendesain pembelajaran yang akan sesuai dengan pola pemikiran siswa di kelas sesuai dengan karakteristik siswa (Rezky, 2019). Sehingga, penting bagi guru untuk mengetahui *hypothetical learning trajectory*.

Berdasarkan alasan-alasan yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Deskripsi Level *Hypothetical Learning Trajectory* pada Materi Statistika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Palopo”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Palopo yang terletak di Jl. Andi Kambo, Kel. Salekoe, Kec. Wara Timur, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Palopo. Adapun cara untuk menentukan subjek penelitian, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan kelas subjek penelitian.
2. Memberikan tes pengetahuan materi statistika.
3. Memilih tiga siswa berdasarkan hasil tes, dengan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian ini menggunakan instrumen dalam rangka mendapatkan data yang sesuai dengan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja ini digunakan untuk mengumpulkan data pengetahuan siswa terkait materi statistika. Tes yang digunakan pada penelitian ini berupa tes essay. Tes ini disusun dengan acuan buku paket siswa kelas VIII. Hasil lembar kerja siswa kemudian dibandingkan dengan HLT yang telah dibuat oleh peneliti.

2. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan oleh dua belah pihak, yakni pewawancara sebagai penanya dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Wawancara ini digunakan untuk memperoleh data secara langsung mengenai alur berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal peluang sebelumnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis dengan metode perbandingan tetap (*constant comparative method*) yang dicetuskan oleh Glasser & Strauss. Dinamakan metode perbandingan tetap karena dalam analisis data secara tetap membandingkan satu datum dengan datum yang lain, dan kemudian secara tetap membandingkan kategori dengan kategori lainnya. Metode analisis data ini dinamakan juga 'Grounded Research'. Secara umum proses analisis datanya mencakup lima tahap, yaitu pengumpulan data, reduksi data, kategorisasi data, penyajian data, dan tahap akhir (Irma, 2021). Namun, pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan tiga tahap, yaitu:

Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi. Alfansyur dan Mariyani (2020) menjelaskan bahwa triangulasi merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk menghilangkan keraguan tersebut, walaupun tidak sedikit yang masih belum mengetahui makna sesungguhnya dan apa tujuan dari triangulasi di dalam sebuah perisetan,. Disebabkan oleh kurangnya tentang pemahaman tersebut. Hakikat triangulasi merupakan sebuah pendekatan multi-metode yang dilakukan oleh seorang peneliti pada saat peneliti tersebut mengumpulkan serta menganalisis data. Ide yang menjadi dasarnya yaitu fenomena yang akan dan telah diteliti dapat dimaknai dan dipahami dengan baik sehingga kemudian diperoleh sebuah kebenaran dengan tingkatan yang lebih tinggi jika dipandang melalui pendekatan dari berbagai sudut pandang. Melihat sebuah fenomena dari beberapa sudut pandang akan memunculkan memungkinkan tingkat kebenaran yang diperoleh semakin dapat diandalkan. Karena itu, triangulasi merupakan usaha untuk mengecek keabsahan data atau informasi dari sudut pandang yang berbeda-beda terhadap apa yang telah dilakukan oleh peneliti, caranya adalah dengan sebanyak mungkin mengurangi ketidakjelasan dan makna ganda yang terjadi ketika data dikumpulkan dan dianalisis.

Zamili (2015) memaparkan bahwa hasil penelitian kualitatif lebih relatif menimbulkan keraguan disebabkan karena adanya ketidakjelasan dalam hal analisis pengukuran. Seakan penelitian dengan pendekatan kualitatif merupakan sebuah metodologi yang tidak jelas hitam dan putihnya sehingga keterkaitan antar fakta dengan fakta satu dengan yang lain, hubungan setiap antar data, bahkan setiap konstruksi antar fenomena sangat mungkin terjadi bias atau sebuah penyimpangan.

Sehingga, untuk menjawab keraguan tersebut dan memastikan kebenaran hasil dari perisetan yang telah dilakukan, maka seorang peneliti harus terlebih dahulu memahami kriteria kesahihan (*validity*).

Teknik triangulasi yang digunakan peneliti pada penelitian ini yaitu triangulasi metode. Barkah, Mardiana & Japar (2020) menjelaskan bahwa triangulasi metode merupakan kegiatan menggali dan menganalisis informasi yang dilakukan peneliti terhadap sumber data menggunakan beberapa metode pengambilan data. Dalam penelitian ini terdapat dua metode pengambilan data, yaitu tes tertulis dan wawancara.

C. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Hypothetical Learning Trajectory merupakan gambaran proses pembelajaran yang dilalui siswa dari kegiatan awal sampai akhir pembelajaran berlangsung. Menurut Nuraida & Arman (2019) istilah *learning trajectory* (LT) disebut *hypothetical learning trajectories* (HLT) karena desainnya masih dalam bentuk tebakan atau hipotesis. Istilah *hypothetical learning trajectory* (HLT) sendiri pertama kali dikemukakan dan digunakan oleh Simon (1995) yang menyatakan *hypothetical learning trajectory* terdiri dari tiga komponen yang berupa tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan dugaan proses pembelajaran - prediksi tentang bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan pembelajaran.

HLT atau dugaan lintasan belajar dalam penelitian ini yaitu pada SNR, SNS, dan SNT. SNR, SNS, dan SNT memiliki alur berpikir yang mirip dengan HLT yang dibuat oleh peneliti yaitu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data (rata-rata). Tahap yang mendukung peneliti untuk melihat HLT yaitu pada tahap penyelidikan. Pada tahap ini peneliti membagikan lembar kerja pada subjek penelitian, dimana lembar kerja ini telah disesuaikan dengan HLT peneliti. Dari hasil lembar kerja yang diperoleh dari subjek penelitian inilah diperoleh HLT subjek penelitian yang kemudian dibandingkan dengan HLT peneliti.

Hasil jawaban SNR dan SNS menunjukkan bahwa kedua subjek berada pada Tipe 3 dimana subjek dapat mengerjakan soal namun masih terdapat kesalahan

dalam pengerjaannya. Adapun alur berpikir SNR dan SNS, yaitu menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, namun terdapat kesalahan jawaban pada tabel. Hal ini menyebabkan jawaban kurang tepat. Selain itu, SNR dan SNS juga tidak menuliskan kesimpulan.

Berbeda dengan kedua subjek sebelumnya, SNT berada satu tingkat dari SNR dan SNS. Hasil jawaban SNT menunjukkan bahwa SNT dapat mengerjakan soal dengan benar. Adapun alur berpikir SNT, yaitu menuliskan jawaban sesuai pada tabel, menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, mengaplikasikan rumus dengan baik, namun tidak menuliskan kesimpulan.

Setelah mengetahui HLT subjek penelitian, selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui lebih lanjut terkait level *conceptual learning trajectory* subjek penelitian.

SNT berada pada *situational level*, *referential level*, dan *formal level*. SNT memenuhi syarat *situational level*, *referential level*, dan *formal level* karena SNT pernah menemukan bentuk soal yang mirip dengan TPMS, mengetahui rumus yang tepat untuk menjawab soal, dan mengerjakan soal secara berurutan dengan langkah yang lumayan lengkap dengan hasil akhir yang benar. SNT tidak memenuhi syarat *general level* karena tidak menuliskan kesimpulan pada saat menyelesaikan soal.

SNS berada pada *situational level* dan *referential level*. SNS memenuhi syarat *situational level* dan *referential level* karena SNS sudah pernah menemukan bentuk soal yang mirip dengan TPMS, dan SNS mengetahui rumus yang tepat untuk menjawab soal. SNS tidak memenuhi syarat *general level* dan *formal level* karena SNS tidak menuliskan kesimpulan pada saat menyelesaikan soal, dan terdapat kesalahan jawaban pada saat mengerjakan soal, sehingga hasil akhirnya kurang tepat.

SNR berada pada *situational level* karena SNR sudah pernah menemukan bentuk soal yang mirip dengan TPMS. SNR tidak memenuhi syarat *referential level*, *general level* dan *formal level* karena SNR tidak menuliskan rumus yang digunakan, tidak menuliskan kesimpulan, dan mengerjakan soal dengan langkah-langkah yang tidak lengkap.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa HLT subjek tidak jauh berbeda dengan HLT yang dirancang oleh peneliti. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian Prasetia, Salwah, & Karmila (2020) yang menunjukkan bahwa *hypothetical learning trajectory* (HLT) siswa kelas X SMA Negeri 2 Palopo tidak jauh berbeda dengan HLT yang dibuat oleh peneliti.

Selain itu, diketahui bahwa setiap siswa memiliki alur yang berbeda-beda dalam memahami maupun menyelesaikan soal. Seperti pada hasil penelitian Sholihah (2018) menunjukkan bahwa alur berpikir siswa berkemampuan akademis tinggi, sedang, dan rendah memiliki alur yang berbeda-beda dalam memahami maupun menyelesaikan soal mengenai himpunan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa yang berada pada *situational level* adalah siswa yang mengetahui dan pernah mendapatkan bentuk soal yang sama sebelumnya. Siswa yang berada pada level ini sudah memiliki gambaran khusus bagaimana cara untuk menjawab soal.
2. Siswa yang berada pada *referential level* adalah siswa yang mengetahui dan pernah mempelajari rumus yang ada pada soal. Siswa yang berada pada level ini dapat mengerjakan soal dengan rumus yang tepat.
3. Siswa yang berada pada *referential level* adalah siswa yang menuliskan kalimat kesimpulan di akhir pengerjaan soal. Siswa yang berada pada level ini mengetahui dengan tepat apa yang ditanyakan pada soal.
4. Siswa yang berada pada *formal level* adalah siswa yang mengerjakan soal secara berurutan dengan langkah-langkah yang lengkap. Siswa yang berada pada level ini mengetahui dengan tepat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, rumus yang digunakan, nilai yang dimasukkan pada rumus, dan pengerjaannya berurutan.

Daftar Pustaka

- Alfansyur, A, & Mariyani. (2020). Seni Mengelola Data: Penerapan Triangulasi Teknik, Sumber dan Waktu pada Penelitian Pendidikan Sosial. *HISTORIS : Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 5(2), 146-150.

- Atsnan, M. F. (2016). Keterlaksanaan *Learning Trajectory* pada Pembelajaran Matematika. *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 57-63.
- Barkah, A., Mardiana, T., & Japar, M. (2020). Analisis Implementasi Metode Pembelajaran Dalam Masa Pandemi Covid-19 pada Mata Pelajaran PKN. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7 (2), 123-136.
- Confrey, J., dkk. (2017). Scaffolding learner-centered curricular coherence using learning maps and diagnostic assessments designed around mathematics learning trajectories. *ZDM Mathematics Education*, 49, 717-734.
- Fuadiah. N. Y. (2017). *Hypothetical Learning Trajectory* pada Pembelajaran Bilangan Negatif Berdasarkan Teori Situasi Didaktis di Sekolah Menengah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 13-24.
- 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.
- Kusumaningsih, W., Albab, I. U., & Angga, S. D. (2019). Desain Pembelajaran Ukuran Pemusatan Data Menggunakan Konteks *Game Ratingi*. *JIPMat*, 4(2), 182-188.
- Kristiadi, A. O. (2021). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Luwu Timur Ditinjau dari Kepribadian David Keirsey*. (Skripsi, Universitas Cokroaminoto Palopo, 2021).
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *Jurnal ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145-151.
- Mujis, D., & Reynolds, D. (2018). *Effective Teaching: Evidence and Practice*. London: SAGE Publications.
- Nailopo, E., Fitriani, & Simarmata, J. E. Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Peluang Ditinjau dari Teori APOS pada Siswa Kelas VIII. *Jurnal Eduscience (JES)*, 9(1), 168-181.
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian*. Cetakan 6. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Ningsih, Y. L. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori APOS Pada Materi Turunan. *Edumatica*, 6(1), 1-8.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational Assessment of Students*. Virginia: Pearson/Allyn & Bacon.
- Prasetia, A. S. (2020). *Hypothetical Learning Trajectory Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Palopo pada Materi Trigonometri Melalui Model*

Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. (Skripsi, Universitas Cokroaminoto Palopo, 2020)

- Prasetia, A. S., Salwah., & Karmila. (2020). *Hypothetical Learning Trajectory Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Palopo pada Materi Trigonometri Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation*. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 145-160.
- Putri, I. I. M. (2021). *Akuntabilitas Kinerja Pegawai dalam Meningkatkan Pelayanan Kebutuhan Lanjut Usia (Lansia) (Studi Kasus di UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah Dinas Sosial Provinsi Riau)*. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2021).
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1-8.
- Rahayu, S., & Hakim, D. L. (2021). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam menyelesaikan Soal pada Materi Segi Empat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1169-1180.
- Rahayu, T., & Fuadiah, N. (2021). *Hypothetical Learning Trajectory pada Pembelajaran Peluang SMP Menggunakan Konteks Permainan Tepuk Gambar*. *Jurnal Didaktis Indonesia*, 1(2), 93-103.
- Rezky, R. (2019). *Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika*. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, 18(1), 762-769
- Setiani, N., Roza, Y., & Maimunah. (2022). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Matematis Materi Peluang Pada Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2286-2297.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surya, A. (2018). Learning Trajectory pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 4(1), 22-26.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wandanu, R. H., Mujib, A., & Firmansyah. (2020). *Hypothetical Learning Trajectory Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(2), 8-16.

- Zaman, W. I., & Hunaifi, A. A. (2017). Learning Trajectory dalam Mengembangkan Kompetensi Berfikir Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 34-41.
- Zamiali, M. (2015). MENGHINDAR DARI BIAS: Praktik Triangulasi dan Kesahihan Riset Kualitatif. *LISAN AL-HAL Jurnal Pengembangan Pemikiran dan Kebudayaan*, 9(2).