

Profil Kemampuan Analisis Respon Siswa melalui *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai Instrumen Pembelajaran dalam Pengembangan Beragam Kemampuan Siswa

A. F. C. Wijaya*

Abstrak

Kesulitan belajar yang dialami siswa dalam memahami materi pembelajaran sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa merupakan hal klasik yang sepertinya akan selalu menjadi pekerjaan rumah yang tidak pernah selesai. Penting kiranya untuk lebih memahami kesulitan belajar tersebut pun mendapatkan andil yang cukup signifikan dari kemampuan guru mempersiapkan perencanaan pembelajaran yang belum maksimal. HLT adalah suatu bentuk lintasan belajar yang dipersiapkan guru dengan didasari atas pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus, dengan demikian hasil belajar terbaik akan lebih mungkin dapat dicapai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengenali kemampuan menganalisis respon siswa melalui HLT yang disediakan guru dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajarannya sebagai bentuk instrumen pembelajaran dan pengembangan beragam kemampuan siswa. Penelitian deskriptif kualitatif dipilih dalam mengumpulkan, mengolah, menginterpretasikan, dan merepresentasikan data yang digali dari sampel penelitian calon-calon guru fisika di tingkat sekolah menengah. Dalam proses pengolahannya, data diolah melalui dua jenis analisis, yaitu: analisis kualitatif respon siswa dalam proses pembelajaran berdasarkan prediksi respon yang telah disediakan, dan analisis skor tes beragam kemampuan siswa baik selama maupun setelah proses pembelajaran berlangsung sebagai hasil pengembangan kemampuan siswa yang terjadi. Hasil yang diperoleh menunjukkan proses pembelajaran fisika yang disusun berorientasi HLT telah dapat mendorong calon guru dapat menyajikan pembelajaran yang efektif bagi siswa yang mengalami masalah belajar di kelas menurut kriteria Heward. Sedangkan dalam capaian pembelajaran berdasarkan kemampuan belajar siswa yang diperoleh menunjukkan kemampuan siswa berkembang secara umum dalam kategori baik, dimana keterampilan proses sains yang berkembang diatas kategori cukup terampil dan aktivitas siswa yang berada pada kategori baik.

Kata-kata kunci: Prediksi Respon, Hypothetical Learning Trajectory (HLT), Beragam Kemampuan siswa

Pendahuluan

Kegiatan Pembelajaran di kelas merupakan bagian tugas yang memerlukan keterampilan tersendiri bagi guru dalam menjalankannya. Dalam proses pembelajaran, guru dituntut untuk dapat merencanakan sebuah pembelajaran yang dapat membantu peserta didik belajar dengan baik. Membantu peserta didik berarti membantu kesulitan belajar mereka, Abdurrahman [1] mengungkapkan “kesulitan belajar dapat berwujud sebagai suatu kekurangan dalam satu atau lebih bidang akademik, baik dalam mata pelajaran yang spesifik seperti membaca, menulis, matematika, dan mengeja; atau dalam berbagai keterampilan yang bersifat lebih umum seperti mendengarkan, berbicara, dan berpikir”. Sebagai upaya mengakomodir situasi ini Simon [2] mengenalkan suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau lintasan belajar yang disediakan oleh guru berdasarkan pada pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus, sehingga hasil belajar terbaik sangat mungkin untuk dicapai. Hal ini dapat terlihat dalam pemikiran dan perencanaan yang terjadi dalam pengajaran, termasuk respon spontan yang dibuat dalam menanggapi pemikiran siswa. Simon menggunakan kata “hipotesis” agar guru menjadi fleksibel dalam merubah arah

pembelajaran dan mengadaptasi aspek-aspek aktivitas yang telah direncanakan dalam menanggapi respon siswa sepanjang pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk menggunakan HLT dalam membuat suatu desain pembelajaran. HLT dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas sekaligus sebagai suatu tindakan antisipatif terhadap kemungkinan masalah yang dihadapi oleh siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Kemudian setelah menyusun HLT pada materi Fisika yang dipilih, guru maupun calon guru diharapkan dapat juga mengetahui bagaimana beragam kemampuan siswa terbentuk saat implementasi HLT diterapkan. Oleh karena itu, melalui penelitian ini, diharapkan profil respon dan beragam kemampuan siswa pada pembelajaran fisika berbasis HLT dapat diidentifikasi dan dianalisis oleh para calon guru untuk kemudian dipetakan profil kemampuan calon guru tersebut sebagai profil kemampuan yang penting untuk dimiliki seorang guru.

Teori

Sebagai profesional dalam bidangnya, setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban

menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dengan demikian, dalam penyusunannya RPP perlu memperhatikan perbedaan individu peserta didik, berdasarkan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir setiap individu berbeda-beda. Proses berpikir siswa dipengaruhi oleh tingkat perkembangan intelektual. Tingkatan perkembangan intelektual menurut Piaget dalam Desmita, [3] membagi menjadi empat, yaitu sensori motor, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional formal.

Dalam mengakomodir hal-hal tersebut, penggunaan HLT dalam membuat suatu desain pembelajaran dapat berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas sekaligus sebagai suatu tindakan antisipatif terhadap kemungkinan masalah yang dihadapi oleh siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Kemudian setelah menyusun HLT pada materi Fisika yang dipilih, guru maupun calon guru diharapkan dapat juga mengetahui bagaimana beragam kemampuan siswa terbentuk saat implementasi HLT diterapkan. Oleh karena itu, melalui penelitian ini, diharapkan profil respon dan beragam kemampuan siswa pada pembelajaran fisika berbasis HLT dapat diidentifikasi dan dianalisis oleh para calon guru untuk kemudian dipetakan profil kemampuan calon guru tersebut sebagai profil kemampuan yang penting untuk dimiliki seorang guru.

Bakker [4] mengungkapkan bahwa hipotesis trajektori pembelajaran (HLT) merupakan penghubung atau jembatan antara teori instruksional pembelajaran dengan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Selanjutnya Simon [2] mengungkapkan, ada tiga komponen utama dalam HLT, yaitu, tujuan pembelajaran (*learning goals*), kegiatan pembelajaran (*learning activities*) dan hipotesis proses belajar siswa (*hypothetical learning process*).

Menurut Piaget, tahap-tahap berpikir tersebut adalah pasti dan spontan. Setiap anak akan melewati urutan perkembangan intelektual yang sama [5]. Akan tetapi yang perlu diketahui adalah estimasi usia pada setiap tahapnya

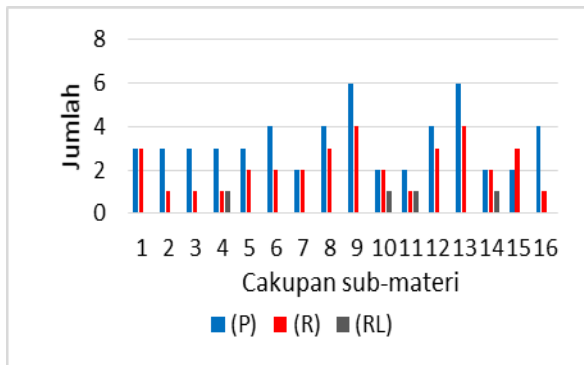
bersifat fleksibel dan hanya merupakan sebuah aproksimasi. Hal ini berarti tidak menjadi hal yang mutlak jika anak yang berusia 13 tahun telah berada pada tahap operasional formal, dan sebagainya. Hal ini dikarenakan ada faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir seorang individu. Piaget mengemukakan bahwa ada lima faktor yang mempengaruhi tahap perkembangan kognitif individu [5], yaitu kedewasaan, pengalaman fisik, pengalaman logika-matematik, transmisi sosial, dan proses pengaturan sendiri (*equilibrasi*).

Secara khusus Heward dalam [6] mengungkapkan bahwa pembelajaran bagi siswa yang mengalami masalah dalam pembelajaran dan perilaku perlu direncanakan secara khusus. Heward mendefinisikan pembelajaran yang efektif bagi siswa yang mengalami masalah dalam pembelajaran dan perilaku adalah pembelajaran yang: Dirancang untuk individual (*Individually Planned*), Spesial (*Specialized*), Intensif (*Intensive*), Mengarah pada Tujuan (*Goal-directed*), Melibatkan metode yang berbasis penelitian (*Employ research-based methods*), dan Dipandu oleh performa siswa (*Guided by Student performance*).

Dalam prosesnya, belajar sains senantiasa melibatkan keterampilan proses sains (KPS) yang muncul dalam bentuk aktivitas belajar. KPS dalam pembelajaran dapat diidentifikasi sebagai 10 jenis keterampilan Rustaman [7], diantaranya Mengamati, Mengelompokkan/Klasifikasi, Menafsirkan, Meramalkan, Mengajukan Pertanyaan, Merumuskan Hipotesis, Merencanakan Percobaan, Menggunakan Alat/Bahan, Menerapkan Konsep, dan Mengkomunikasikan.

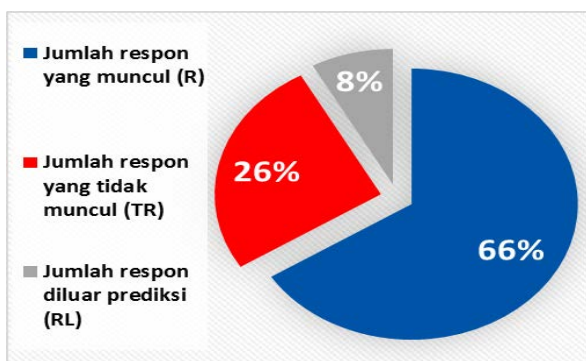
Hasil dan diskusi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan berupa analisis respon siswa melalui *hypothetical learning trajectory* (HLT) sebagai instrumen pembelajaran dalam pengembangan kemampuan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains (KPS) siswa, telah diperoleh beberapa data yang secara garis besar telah menunjukkan proses terbentuknya bentuk lain antisipasi calon guru dalam menyediakan lintasan belajar siswa baik sebelum maupun pada saat proses pembelajaran berlangsung. Berikut merupakan profil prediksi respon dan pelaksanaannya dalam proses pembelajaran sebagai bentuk analisis lintasan belajar siswa yang terdiri dari 16 cakupan sub-materi pada 3 jenis materi pembelajaran Fisika sekolah menengah yang berbeda.



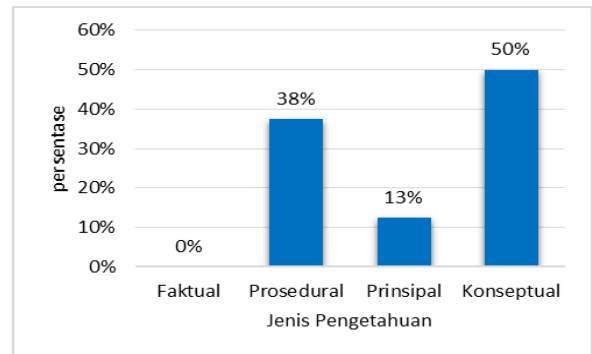
Gambar 1. Identifikasi Prediksi Respon dan Pelaksanaannya dalam Proses Pembelajaran: Jumlah prediksi respon (P), Jumlah respon yang muncul (R), dan Jumlah respon diluar prediksi (RL).

Berdasarkan data yang telah ditampilkan pada Gambar 1. dapat diungkap bahwa kemampuan calon guru dalam menyajikan lintasan belajar siswa baik sebagai bentuk antisipasi didaktis sebelum dan pada saat proses pembelajaran berlangsung telah cukup baik terbentuk. Hal tersebut ditunjukkan dengan hanya 8 % respon siswa saja yang muncul di luar prediksi respon yang telah disiapkan dengan tingkat kecenderungan siswa memberikan respon secara beragam sebesar 66 %. Seperti data yang tersaji dalam Gambar 2.



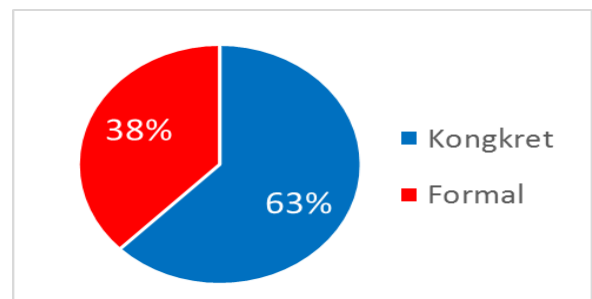
Gambar 2. Perbandingan Respon terhadap Jumlah Prediksi

Berdasarkan respon siswa selanjutnya analisis dengan mencatat respon yang muncul untuk kemudian membandingkan jumlah prediksi respon dan respon berdasarkan komponen hipotesis proses belajar siswa yang muncul dalam pembelajaran, serta menganalisis jenis respon yang muncul berdasarkan teori Piaget. Berikut analisis respon siswa tersebut



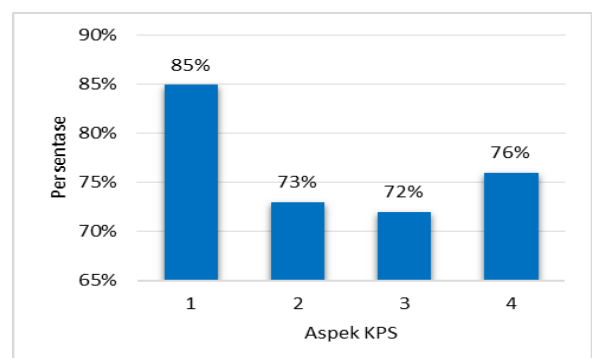
Gambar 2. Jenis Pengetahuan muncul dalam respon siswa

Kecenderungan tahapan operasional berpikir siswa sekolah menengah berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa secara umum saat berhadapan dengan jenis pengetahuan berupa prosedur, mereka lebih dapat mengedepankan kemampuan berpikir mereka pada tahapan berpikir operasional Formal. Adapun saat berhadapan dengan jenis pengetahuan berupa prinsip dan konsep, siswa cenderung mengedepankan cara berpikir pada tahapan operasional Kongkret. Seperti yang terungkap dalam Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan operasional berpikir yang muncul dalam respon siswa

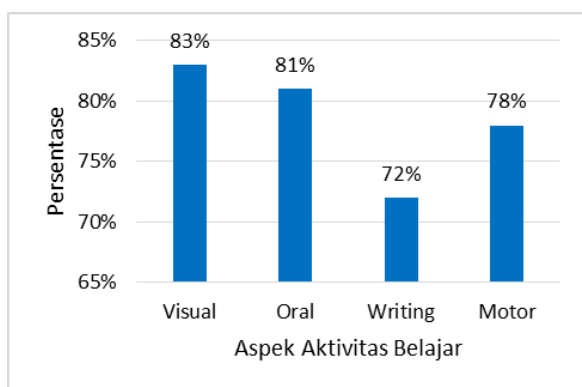
Berdasarkan hasil implementasi pembelajaran yang dilaksanakan di tingkat sekolah menengah, terungkap bahwa KPS siswa yang dapat dikembangkan adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Profil Aspek KPS Siswa; 1. Mengklasifikasikan, 2. Menafsirkan, 3. Menerapkan Konsep, 4. Mengomunikasikan

Kriteria terampil yang dicapai siswa pada keterampilan mengklasifikasikan dan mengkomunikasikan tidak lepas dari bagaimana guru menyajikan pembelajaran dengan mempertimbangkan kemungkinan respon siswa yang berorientasi untuk membimbing siswa pada tujuan pembelajaran sebagai jalur pembelajaran yang akan dipilih telah mendorong siswa lebih berani mengungkapkan proses klasifikasi mereka secara baik. Akan tetapi, keterampilan siswa dalam menafsirkan dan menerapkan konsep belum optimal berkembang, hal ini berkaitan dengan belum optimal pula perencanaan dan implementasi pembelajaran yang dibuat atas dasar kebutuhan individual dan spesialisasi dalam bentuk pembelajaran yang efektif.

Dalam aktivitas belajarnya, siswa menunjukkan proses aktivitas dalam pembelajaran seperti profil yang terangkum dalam Gambar 5. berikut ini



Gambar 5. Profil aspek aktivitas belajar siswa

Aktivitas visual dan oral cukup mendominasi kegiatan pembelajaran siswa, hal ini didorong oleh efektifnya bantuan/perhatian guru dalam menanggapi dan menangani respon siswa yang muncul. Adapun aktivitas motorik siswa secara umum dipengaruhi oleh bagaimana bantuan/perhatian siswa yang belum secara optimal mengarah pada bantuan media yang juga dipersiapkan secara spesifik dan spesial untuk melibatkan siswa dalam prosesnya, namun demikian proses eksperimen secara berkelompok cukup berkontribusi pada aspek ini. Sedangkan pada aktivitas menulis yang relatif lebih kecil capaiannya dibandingkan aspek lainnya menunjukkan bahwa pembelajaran ini belum diarahkan untuk dipersiapkan secara individu bagi siswa, dengan kata lain kegiatan dalam bentuk kelompok masih belum dapat secara optimal mendorong kemampuan individu dalam aktivitas menulis.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa proses pembelajaran fisika yang disusun

berorientasi *Hypothetical Learning Trajectory* telah dapat mendorong calon guru untuk dapat menyajikan pembelajaran yang efektif bagi siswa yang mengalami masalah belajar di kelas dan dapat mengembangkan kemampuan belajar siswa. Berikut adalah profilnya: Dalam dancangan pembelajaran berbasis HLT, telah teridentifikasinya 4 dari 6 kategori pembelajaran efektif bagi siswa dengan masalah belajar menurut Heward. Keempat kategori tersebut adalah: Intensif (*Intensive*), Mengarah pada Tujuan (*Goal-directed*), Melibatkan metode yang berbasis penelitian (*Employ research-based methods*), dan Dipandu oleh performa siswa (*Guided by Student performance*). Sedangkan dalam capaian pembelajaran yang diperoleh berdasarkan kemampuan belajar siswa yang diperoleh menunjukkan kemampuan siswa berkembang secara umum dalam kategori baik, dimana keterampilan proses sains yang berkembang diatas kategori cukup terampil dan aktivitas siswa yang berada pada kategori baik.

Referensi

- [1] Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT AsdiMahasatya
- [2] Simon, M. & Tzur, R. (2004). Explicating the Role of Mathematical Tasks in Conceptual Learning: An Elaboration of the Hypothetical Learning Trajectory. *Mathematical Thinking and Learning*, 6, 91-104.
- [3] Desmita. 2009. Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [4] Bakker, A. 2004. *Design Research in Statistics Education. On Symbolizing and Computer Tools*. Amesfort: Wilco Press.
- [5] Dahar, R. W. (1989). Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga.
- [6] Vaughn, S. dan Bos, C. S., (2009). *Strategies for Teaching zstudents with Learning and Behavior Problems*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- [7] Rustaman, Nuryani dkk (2003) *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI tidak diterbitkan

A. F. C. Wijaya*
Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia
agus.fany@gmail.com

*Corresponding author