

## PEMBELAJARAN LIMIT FUNGSI DENGAN TAKSONOMI SOLO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL SISWA

Sri Asih Agustin

Email: [Sriasih.agusting7@gmail.com](mailto:Sriasih.agusting7@gmail.com)

Institut Agama Islam Sultan Muhammad Syaafiuddin Sambas, Indonesia

### Abstrak

*This article is an exploration on the implementation of limit function mathematics learning and aims to describe learning limit functions with SOLO Taxonomy to improve student's conceptual understanding. The writing of this article is based on direct observation and interviews of several students. Based on the results of observations made in the environment, there are still many students who find it difficult to solve questions related to the limit function material. This is because the level of understanding or ability each students has towards a different subject matter. The characteristics and understanding of different students in limit function learning make the writer want to make an innovation in learning with SOLO Taxonomy. Learning limit function material based on SOLO Taxonomy begins by providing a test on the limit function material to determine student level based on SOLO Taxonomy, namely pre-structural, unistructural, multistructural, relational, and extended abstract levels. After determining the level of each student and studying it, in learning the content of the limit function material is explained. A questions and answer session was held which then the teacher divided the students into groups. The division of this group is based on different LKPDs according to their level.*

**Keywords:** *function limit, solo taxonomy, conceptual understanding.*

### Abstrak

Artikel ini merupakan suatu eksplorasi pelaksanaan pembelajaran matematika materi limit fungsi dan bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran limit fungsi dengan Taksonomi SOLO untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Penulisan artikel ini berdasarkan pengamatan langsung dan wawancara beberapa siswa. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lingkungan, masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi limit fungsi. Ini karena tingkat pemahaman atau kemampuan yang dimiliki setiap siswa terhadap suatu materi pelajaran berbeda-beda. Karakteristik dan pemahaman siswa yang berbeda dalam pembelajaran limit fungsi membuat penulis ingin membuat suatu inovasi dalam pembelajaran dengan Taksonomi SOLO. Pembelajaran materi limit fungsi berdasarkan Taksonomi SOLO dimulai dengan memberikan tes mengenai materi limit fungsi untuk menentukan level siswa berdasarkan Taksonomi SOLO yaitu level *pra-structural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. Setelah menentukan level masing-

masing siswa dan mempelajarinya, dalam pembelajaran dipaparkan isi materi limit fungsi. Diadakan sesi tanya jawab yang selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Pembagian kelompok ini berdasarkan level taksonomi SOLO dan dilakukan diskusi melalui LKPD yang berbeda sesuai tingkat levelnya.

**Kata Kunci.** *limit fungsi, taksonomi solo, pemahaman konseptual.*

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan suatu konstruksi pengetahuan. Bersesuaian dengan pendapat Joyce, Weil & Colhoun (2011: 13) yaitu “...the idea that learning is the construction of knowledge”. Dengan demikian, idealnya proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk memperoleh pengalaman pembelajaran untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Komponen-komponen seperti langkah-langkah pembelajaran, peran guru dan siswa, cara guru memberikan respon dan sistem pendukung pembelajaran terdapat dalam proses pembelajaran matematika.

Dalam buku *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dinyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, pemahaman konseptual mempunyai peranan penting. Pemahaman konseptual merupakan bagian signifikan dari pengetahuan yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah. Pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat ditinjau dari kemampuan siswa mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, membuat contoh dan bukan contoh serta menggunakan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep. (NCTM, 2000: 36).

Kilpatrick, dkk (2001: 116) menegaskan bahwa pemahaman konseptual matematis merupakan penguasaan siswa terhadap konsep-konsep, operasi, dan relasi matematis. Ada beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah seorang siswa telah mempunyai pemahaman konseptual yaitu siswa mampu: (1) menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari; (2) mengkategorikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) memberikan contoh dan non-contoh dari konsep yang dipelajari; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengaitkan antar konsep; dan (6) mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Pendapat mengenai pemahaman konseptual juga sependapat dengan para ahli di *National Assessment of Educational Progress* (2002: 38), yang mengatakan bahwa siswa dikatakan mengindikasikan pemahaman konseptual matematis ketika mereka menunjukkan bukti bahwa mereka mampu: (1) mengenal, menamai, dan menunjukkan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (2) menggunakan dan menghubungkan model-model, diagram, manipulatif, dan berbagai representasi konsep, (3)

mengidentifikasi dan menerapkan prinsip-prinsip, (4) memahami dan mengaplikasikan fakta dan definisi, (5) membandingkan dan memadukan keterkaitan konsep dan prinsip untuk memperluas konsep dan prinsip, (6) mengenal, memadukan dan mengaplikasikan berbagai tanda, simbol, dan pernyataan menggunakan sajian konsep, dan (7) menafsirkan aturan-aturan dan hubungan-hubungan yang melibatkan konsep-konsep dalam lingkup matematika.

Pada saat siswa mempelajari materi turunan, siswa akan diminta untuk menelaah definisi turunan. Definisi turunan dapat dipahami hanya jika siswa memahami materi limit fungsi. Limit fungsi adalah salah satu materi aljabar yang masih dianggap sulit dan membingungkan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, masih banyak siswa yang masih kurang dalam memahami konsep matematika. Banyak siswa yang hanya sekedar menghafal rumus yang diberikan oleh guru sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, padahal yang seharusnya terjadi siswa harus memahami konsep materi yang akan dipelajari bukan menghafal rumus.

Karakteristik dan pemahaman siswa yang berbeda dan pemahaman konseptual siswa yang masih kurang dalam pembelajaran limit fungsi membuat penulis ingin membuat suatu inovasi dalam pembelajaran dengan menggunakan Taksonomi SOLO. Pada tahun 1982 Biggs dan Collis mengembangkan model taksonomi tujuan pembelajaran yang dikenal dengan taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan tingkat pemahaman siswa. Taksonomi SOLO memiliki klasifikasi yang terdiri dari lima level yaitu *praestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. Dengan digunakannya Taksonomi SOLO dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan limit fungsi.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuasi (quasi experiment).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan taksonomi SOLO menurut Collis (1982) sangat tepat untuk mengetahui kualitas atau kemampuan matematika siswa, karena taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan level respon siswa terhadap suatu permasalahan. Selain itu kegunaan taksonomi SOLO adalah untuk menyusun butir soal dan untuk interpretasi respon siswa. Dalam tulisan lain Collis juga berpendapat bahwa pendekatan model respon dari taksonomi SOLO sangat berguna bagi pendidik dan peneliti untuk mendeskripsikan level pemahaman siswa yang berkaitan dengan soal-soal

yang harus diselesaikan. Sehingga Taksonomi SOLO menjadi alasan NCTM (2000) mengemukakan “*student’s responses reflected different levels of understanding*”. Respon siswa dapat berbeda-beda sesuai dengan tingkat pemahaman.

Dalam pembelajaran matematika, siswa akan diberikan tes mengenai materi limit fungsi. Pemberian tes ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan pemahaman siswa berdasarkan Taksonomi SOLO. Setelah diberikan tes, selanjutnya menganalisis jawaban siswa untuk membagi level siswa apakah termasuk level *pra-structural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*.

**Tabel 1. Level Taksonomi SOLO**

Level	Klasifikasi
1	<i>Pra-structural</i>
2	<i>Unistructural</i>
3	<i>Multistructural</i>
4	<i>Relational</i>
5	<i>Extended Abstract</i>

Dari tabel 1 (Rita Desfitri, 2016) menunjukkan kelima level dari taksonmi SOLO. Level *pra-structural* adalah level dimana siswa hanya memiliki sedikit sekali informasi yang bahkan tidak saling berhubungan, sehingga tidak menjadikannya sebuah konsep dan tidak bermakna sama sekali.

Pada level *Unistructural* terlihat adanya hubungan yang jelas dan sederhana antara satu konsep dengan konsep lainnya tetapi inti konsep tersebut secara luas masih belum mampu dipahami.

Level *multistructural* ciri-cirinya adalah siswa sudah mampu menyimpulkan berdasarkan dua data atau lebih konsep, menjawab secara benar atau salah pada jawaban akhir dengan memberikan cara pengerjaan yang kurang rasional. Banyak hubungan yang sudah mampu merekan konstruksikan, namun hubungan-hubungan tersebut belum tepat. Respon yang dibuat siswa berdasarkan pada hal-hal yang konkret tanpa mempertimbangkan bagaimana interelasinya.

Level *relational* ciri-cirinya dapat berpikir secara induktif, mampu menyimpulkan berdasarkan data atau konsep yang cocok serta mampu melihat adanya hubungan-hubungan antara data atau konsep tersebut. Pemahaman siswa terhadap beberapa komponen terintegrasi secara konseptual. Siswa mampu menerapkan konsep untuk masalah yang aktual dan situasional. Siswa mampu memautkan bagian-bagian konsep menjadi satu kesatuan. Siswa dengan karakteristik seperti tersebut dapat dikategorikan

pada level relational. Namun pada level ini siswa menjawab dengan cara pengerjaan yang relational tetapi salah pada pengambilan keputusan atau jawaban akhir.

Pada level *Extended Abstract* siswa menggunakan beberapa data/informasi kemudian mengaplikasikan konsep/proses, memberikan hasil sementara kemudian menghubungkan dengan data dan atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan dan dapat membuat generalisasi dari hasil yang diperoleh. Siswa berpikir secara konseptual dan dapat melakukan generalisasi pada suatu domain/area pengetahuan dan pengalaman lain.

Laisouw (2012) berpendapat bahwa respon dari dua siswa dengan minat belajar matematika tinggi berada pada level *extended abstract*, dua siswa dengan minat belajar matematika sedang berada pada level yang berbeda, satu berada pada level relasional, dan siswa lain berada pada level multistruktural. Respon dari dua siswa dengan minat belajar matematika rendah juga berbeda, satu pada level multistruktural, sedang yang lain pada kategori unistruktural. Hawkins dan Hedberg (2009) menerangkan bahwa siswa mengerjakan tugas pada level yang berbeda, bahkan ketika beberapa siswa berhasil menyelesaikan masalah yang sama, mereka mengerjakan pada masing-masing level perkembangan kognitif.

Setelah diberikan tes, selanjutnya menganalisis jawaban siswa untuk membagi level siswa apakah termasuk level *pra-structural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. Setelah menentukan level masing-masing siswa dan mempelajarinya, dalam pembelajaran guru memaparkan isi materi limit fungsi. Diadakan sesi tanya jawab, jika siswa sulit untuk bertanya guru melakukan usaha mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan. Setelah sesi tanya jawab, selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Pembagian kelompok ini berdasarkan level taksonomi SOLO.

Selanjutnya disiapkan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang berbeda sesuai dengan level siswa. Dilakukan diskusi, siswa mempelajari LKPD dan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi limit fungsi. Dalam sesi diskusi, guru membimbing siswa dalam mempelajari dan menyelesaikan soal-soal dalam LKPD. Selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Kelompok level Taksonomi SOLO yang lain diharuskan untuk melakukan tanya jawab. Setelah selesai sesi diskusi, guru mengevaluasi hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan permasalahan, pembelajaran materi limit fungsi berdasarkan Taksonomi SOLO untuk meningkatkan pemahaman konseptual dimulai

dengan memberikan tes untuk menentukan level siswa berdasarkan Taksonomi SOLO yang selanjutnya dilakukan diskusi melalui LKPD yang berbeda sesuai tingkat levelnya.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Biggs J. and Collis, K.F. 1982. *Evaluating the Quality of Learning. The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- Biggs & Collis. 1989. Towards a Model of School-Based Curriculum Development and Assesment Using The SOLO Taxonomy. *Australian Journal of Eucation*, 33(2):151-163.
- Desfitri, Rita. 2016. In-Service Teacher's Understanding on the Concept of Limit and Derivatives and the Way They Deliver the Concepts to Their High School Students, *Journal of Physics: Conference Series*, 4-5, DOI: [10.1088/1742-6596/693/1/01/2016](https://doi.org/10.1088/1742-6596/693/1/01/2016) (Retrieved Oktober 13, 2020).
- Hawkins, W & Hedberg, J.G. 1986. Evaluating LOGO: Use of the SOLO Taxonomy. *Australian Journal of Educational Technology*, 2(2), 105-109.
- Joyce, Bruce and Weil, Marsha. 1980. *Models of Teaching, Second, Edition*, New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Laisouw, R. 2012. *Profil Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO Ditinjau dari Minat Belajar Matematika*. Tesis. Surakarta: UNS.
- NAEP. 2002. *Mathematics Framework for the 2003 National Assessment of Educational Progress*. Washington, DC: National Assessment of Educational Progress.
- National Research Council. 2001. *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B (Eds.), Mathematics Learning Study committee Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, D. C.: National Academy Press.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers Mathematics, Inc.
- Salido, A., Misu, L., & Salam, M. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam menyelesaikan Soal-Soal Matematika Materi Pokok Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 2(1), 1-13.