

Kontruksi Matematika Berdasarkan Teori Apos

Rizki Rahmadhani

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur

Ariantje Dimpudus

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur

Korespondensi penulis : rahmadhanir101@gmail.com

Abstract. *This research explains mathematical constructions using APOS theory which are used to improve students' understanding abilities in the learning process. The method used in this research is literature study. The conclusion in this research is that mathematical construction based on apos theory can improve students' understanding abilities, apart from increasing students' understanding abilities it can also make students more active in learning. Research conclusions This is proven by various research results from other people that have been carried out previously*

Keywords: *Apos Theory, Construction, Mathematics*

Abstract. Penelitian ini menjelaskan kontruksi matematika dengan teori APOS digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur (literature study). Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan kontruksi matematika berdasarkan teori apos dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, selain meningkatkan kemampuan pemahaman pada siswa juga dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Kesimpulan penelitian tersebut terbukti dari berbagai hasil-hasil penelitian oranglain yang telah dilakukan sebelumnya

Kata Kunci: Teori Apos, Kontruksi, Matematika

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam persaingan era globalisasi. Matematika merupakan mata pelajaran yang memerlukan konsentrasi berpikir agar dapat mengingat dan mengenali materi pelajaran. Masalah terbesar dalam pembelajaran matematika adalah masih rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dalam memahami sebuah teori. Faktor utama yang menyebabkan rendahnya kualitas hasil belajar matematika siswa adalah kurangnya kemampuan memahami konsep matematika (Febriani, 2019: 120).

Bahan ajar (buku teks) yang digunakan di sekolah pun tidak mendukung untuk penciptaan suasana belajar yang kondusif. Buku teks lebih banyak digunakan sebagai buku pegangan guru, guru menyajikan pelajaran persis sama dengan apa yang ada pada buku teks. Guru belum merancang perangkat pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan

siswa untuk belajar secara aktif dan kolaboratif serta sesuai dengan tahapan-tahapan konstruksi mental yang mahasiswa lakukan dalam belajar matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah banyak dipengaruhi oleh filsafat konstruktivisme. Konstruktivisme saat ini sangat populer tidak hanya dalam bidang pendidikan, tetapi juga dalam bidang psikologi perkembangan, ilmu sosial, psychology of gender, dan teknologi komputer. Konstruktivisme lahir dari gagasan Piaget dan Vygotsky. Keduanya menekankan bahwa perubahan kognitif hanya terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui suatu proses disequilibrium dalam upaya memahami informasi-informasi baru. Konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi kognitif melalui aktivitas seseorang. Menurut pandangan konstruktivisme, pengetahuan perlu dikonstruksi atau dibangun sendiri oleh individu yang ingin tahu atau perlu memahaminya. (Mulyono, 2011: 37).

Teori APOS merupakan teori yang mempelajari bagaimana individu belajar konsep matematika. Teori ini mengemukakan bahwa dalam membangun sebuah konsep matematika, individu melalui tahap-tahap aksi, proses, objek, dan skema. Untuk mengetahui bagaimana individu bekerja dan berpikir ketika berada pada tahap-tahap itu perlu dilakukan wawancara yang mendalam. Seseorang mungkin bisa berhasil melalui semua tahap tersebut, bisa juga gagal. Meskipun sama-sama berhasil atau sama-sama gagal, Antara individu satu dengan yang lainnya, mungkin berbeda aktivitas mental yang dilakukan. Dengan teori ini pengembang pendidikan dapat membuat model pembelajaran yang berorientasi pada teori ini. Teori ini menyediakan langkah-langkah konstruksi konsep matematika, model pembelajaran yang dikembangkan dapat memasukkan langkah-langkah ini ke dalam model yang dibuat pada langkah-langkah pembelajarannya (Mulyono, 2011: 37).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian studi literatur (*literature study*). Studi literatur pada penelitian ini adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola data penelitian secara obyektif, sistematis, analitis, dan kritis. Penelitian dengan studi literatur ini memiliki persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian dari artikel hasil penelitian tentang variabel dalam penelitian ini. Penelitian studi literatur ini menganalisis dengan matang dan mendalam agar mendapatkan hasil yang objektif tentang teori apos. Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan data

sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian seperti buku, jurnal, artikel, situs internet, dan lainnya yang relevan. Selanjutnya, teknik analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis data analisis isi (*content analysis*). Analisis data dimulai dengan menganalisis hasil penelitian dari yang paling relevan, relevan dan cukup relevan. Lalu dengan melihat tahun penelitian diawali dari yang paling mutakhir, dan berangsur-angsur mundur ke tahun yang lebih lama. Peneliti lalu membaca abstrak dari setiap penelitian yang lebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam penelitian. Selanjutnya mencatat bagian-bagian penting dan relevan dengan permasalahan penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menurut Agustina (2018: 17-18) berikut ini adalah salah satu contoh belajar konsep matematika dalam belajar dengan materi persamaan garis lurus, dengan menerapkan teori APOS:

1. Aksi

Pada tahap aksi, siswa dominan mampu melakukan indikator Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep, dan indikator kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu. Kinerja siswa pada tahap ini merupakan aktivitas prosedural. Siswa hanya bisa mengetahui bagaimana menggambar suatu garis lurus yang berkaitan dengan konsep sistem koordinat jika diberi stimulus dari luar berupa tuntunan perintah yang jelas

2. Proses

Pada tahap proses, siswa dominan mampu melakukan indikator kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep dan indikator kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

3. Objek

Pada tahap objek, siswa dominan mampu melakukan indikator Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Mulyono (2011), objek (*object*) seseorang dikatakan telah memiliki konsepsi objek dari suatu konsep matematika, apabila ia telah mampu memperlakukan ide atau konsep tersebut sebagai objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi dari objek tersebut, serta memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat- sifatnya. Sehingga bisa dikatakan bahwa pada tahap ini siswa bisa menunjukkan pemahaman konseptual.

4. Skema

Pada tahap skema, siswa dominan mampu melakukan indikator kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, dan indikator kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep. Terdapat dua subjek yang dapat mengkonstruksi suatu koordinasi yang mengaitkan aksi, proses, atau objek yang terpisah untuk menyelesaikan masalah. Hal ini dapat dilihat berdasarkan kerangka teori APOS tahap pemahamannya tentang persamaan garis lurus berada pada tahap skema

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Menurut Dubinsky menyatakan juga bahwa teori APOS adalah suatu konsep matematika yang dipelajari mengambil tempat dalam pikiran siswa melalui suatu proses mengkonstruksi mental aksi, proses, objek dan mengorganisasikan dalam skema untuk menyelesaikan suatu permasalahan
2. Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan teori APOS. Adapun kelebihanya yaitu dapat mengkonstruksi atau merekonstruksi ide-ide matematika melalui tindakan, proses dan objek matematika yang kemudian diorganisasikan dalam suatu skema untuk dapat dimanfaatkannya dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi sedangkan kekurangan teori APOS yaitu masih sedikit yang menganalisis kemampuan penalaran induktif secara rinci khususnya kemampuan pemahaman
3. Adapun tahapan belajar APOS yaitu aksi, proses, objek, dan skema

SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan, penulis berharap bahwa makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan apabila penulis lain yang ingin membuat makalah ini serupa, maka dapat mencari refrensi lebih banyak lagi terkait teori APOS. Penulis menyadari banyak kekuarangan yang perlu penulis diperbaiki .

Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi untuk ke depannya, sehingga bisa terus menghasilkan karya tulis bermanfaat bagi banyak orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D., et al. (2018). Kemampuan pemahaman konsep siswa SMP pada materi persamaan garis lurus berbasis. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 17-18.
- Aning, D., et al. (2019). Analisis pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah open-ended berdasarkan teori APOS. *Seminar Nasional FST 2019*, 2(1), 687-695.
- Azira, M., Hasbi, M., & Umam, K. (2023). Analisis pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS pada materi aritmatika sosial kelas VIII SMP Negeri 1 Ingin Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 8(1), 96-104.
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 120-135.
- Mulyono. (2011). Teori APOS dan implementasinya dalam pembelajaran. *Journal of Mathematics & Mathematics Education*, 1(1), 35-45.
- Yuliana, D., & Ratu, N. (2018). Deskripsi kemampuan pemahaman konsep eksponen berbasis teori APOS pada siswa SMA Theresiana Salatiga. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).