

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pemahaman Konsep**

###### **1. Pengertian Pemahaman Konsep**

Pemahaman menurut Winkel (1996: 246) adalah kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Pemahaman merupakan suatu hal yang sangat mendasar dari sebuah ilmu pengetahuan. Tanpa pemahaman ilmu pengetahuan tidak akan bermakna. Lebih lanjut menurut Winkel (1996: 246) pemahaman termasuk dalam ranah kognitif level 2 setelah pengetahuan. Ini dapat diartikan bahwa seseorang dapat mengetahui suatu hal akan tetapi ia belum tentu memahami, sebaliknya seseorang yang telah memahami suatu hal tentu ia sudah mengetahuinya.

Konsep berasal dari bahasa latin yaitu *conceptum* yang memiliki arti sesuatu yang dipahami. Suatu objek ilmu pengetahuan ia memiliki konsepnya masing – masing, dengan kata lain konsep merupakan penyusun dari suatu objek ilmu pengetahuan itu sendiri. Lebih lanjut menurut Herman Hudojo (2003: 124) konsep merupakan suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek – objek atau peristiwa – peristiwa itu termasuk atau tidak kedalam ide abstrak itu. Ini berarti konsep juga dapat diartikan sebagai pembeda antara satu objek ilmu pengetahuan dengan objek ilmu pengetahuan yang lain.

Berdasarkan uraian di atas maka pemahaman konsep dapat dipahami sebagai kemampuan untuk menemukan makna dari suatu ide abstrak dari suatu objek ilmu pengetahuan. Lebih lanjut menurut Sanjaya (2009: 73) pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Siswa yang telah memiliki pemahaman konsep yang baik ia telah mampu membedakan atau mengklasifikasikan suatu objek ilmu pengetahuan dengan suatu objek ilmu pengetahuan yang lain berdasarkan konsepnya bahkan ia juga telah mampu mengaitkan konsep tersebut dengan konsep lain yang juga ia pahami.

Sedangkan pemahaman konsep matematika menurut Utari, Fauzan, dan Rosha (2012: 34) adalah mengerti benar tentang konsep matematika, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal. Pemahaman konsep dalam matematika merupakan aspek yang sangat penting yang harus dimiliki siswa, karena dengan pemahaman konsep yang baik maka akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika itu sendiri.

###### **2. Indikator Pemahaman Konsep**

Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/Kep/PP/2004/ yang dikutip oleh Hadi dan Kasum (2015: 62), indikator pencapaian pemahaman konsep

matematika ialah (1) Menyatakan ulang sebuah konsep (2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat – sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (3) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep (6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Lebih lanjut menurut NCTM (National Council Of Teacher Mathematics) yang dikutip oleh Murizal, Yarman, dan Yerizon (2012: 20), pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh (3) Menggunakan model, diagram dan symbol – symbol untuk mempresentasikan suatu konsep (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep (6) Mengidentifikasi sifat – sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep (7) Membandingkan dan membedakan konsep – konsep.

Berdasarkan dua pendapat tersebut, maka peneliti menyusun 4 indikator pemahaman konsep matematika siswa yang mewakili setiap 4 tingkatan teori APOS, yaitu:

- a. Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Siswa mampu mengubah representasi satu ke bentuk representasi lain.
- c. Siswa mampu mengidentifikasi unsur – unsur suatu konsep.
- d. Siswa mampu membandingkan, membedakan dan mengaitkan konsep satu dengan konsep lain.

### 2.1.2 Teori APOS

#### 1. Pengertian Teori APOS

Teori APOS merupakan akronim dari *action* (aksi), *process* (proses), *object* (objek) dan *schema* (skema). Menurut Dubinsky yang dikutip oleh Ummu Sholihah & Dziki Ari Mubarak (2016: 127) mengatakan bahwa teori APOS menguraikan tentang bagaimana kegiatan mental seorang anak yang berbentuk aksi (*actions*), proses (*processes*), objek (*objects*), dan skema (*schema*) ketika mengkonstruksi konsep matematika. Sedangkan menurut Arnon yang dikutip oleh Siyepu (2015: 6) mengatakan bahwa APOS adalah sebuah teori tentang bagaimana konsep matematika dapat dipelajari. Lebih lanjut ia mengatakan teori APOS berfokus pada model tentang apa yang mungkin terjadi dalam pikiran seorang individu saat dia mencoba untuk mempelajari konsep matematika dan menggunakan model ini untuk merancang bahan - bahan pelajaran dan / atau untuk mengevaluasi keberhasilan dan kegagalan siswa dalam menghadapi situasi permasalahan matematika.

#### 2. Tingkatan Teori APOS

##### a. Aksi

Menurut Siyepu (2015: 9), aksi merupakan suatu transformasi yang pertama kali dipahami, dimana transformasi ini merupakan reaksi terhadap stimulus yang seorang individu pahami sebagai hal yang eksternal. Lebih lanjut menurut Arnon yang dikutip oleh Siyepu (2015: 6) mengatakan bahwa level pemahaman aksi pada

implementasinya masih menggunakan instruksi eksternal. Instruksi eksternal ini yang memberikan rincian mengenai langkah – langkah apa yang harus diambil. Aktivitas siswa pada tahap ini merupakan aktivitas prosedural. Siswa hanya bisa mengetahui bagaimana melakukan operasi yang berkaitan dengan konsep matematika jika diberi stimulus dari luar berupa tuntunan perintah yang jelas.

Implementasi level pemahaman aksi pada bangun ruang sisi datar adalah kemampuan siswa dalam menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar yang dituntun oleh guru secara prosedural. Misalkan karena permukaan kubus terdiri dari 6 persegi maka untuk menghitung luas permukaan kubus guru menginstruksikan siswa untuk menghitung masing – masing luas persegi kemudian menjumlahkannya. Pada level pemahaman aksi guru berperan sebagai instruktur bagi siswa.

b. Proses

Level pemahaman aksi yang diulang secara terus menerus, maka akan menjadi level pemahaman proses, ini disebut interiorisasi aksi menjadi proses (*Process*). Pada level pemahaman proses ini aktivitas yang dilakukan sama dengan level pemahaman aksi, akan tetapi pada level pemahaman ini tidak memerlukan stimulus atau rangsangan dari eksternal lagi, siswa tidak perlu dituntun seperti halnya pada tahap aksi. Siyepu (2015: 9) menyatakan bahwa level pemahaman proses ditandai dengan kemampuan siswa untuk mengimajinasikan *langkah* – langkah namun tidak harus menampilkan masing – masing langkah secara eksplisit, dan mampu untuk melewati langkah – langkah tersebut, begitupun sebaliknya mereka.

Contoh pencapaian siswa pada level pemahaman proses adalah siswa mampu menentukan luas permukaan kubus jika diketahui luas salah satu sisinya menggunakan rumus dengan mensubstitusikannya ke dalam rumus tersebut, siswa dapat mengimajinasikan dalam pikiran mereka bahwa luas permukaan kubus merupakan luas 6 persegi yang sama dan dijumlahkan dan siswa mampu menulis ulang rumus tersebut ke dalam bentuk penjabarannya

c. Objek

Siyepu (2015: 9) menyatakan level pemahaman objek adalah jika siswa menyadari bahwa aksi–aksi dan proses - proses yang ia lakukan berada pada satu kesatuan. Jadi berdasarkan hal ini dapat dipahami bahwa aksi – aksi dan proses – proses bekerja didalam objek. Pada tahap level pemahaman objek ini, biasanya dari aksi dan proses yang siswa lakukan siswa akan menemukan hal lain dari sekedar aksi dan proses yang telah dilakukan.

Contoh pemahaman siswa pada level objek adalah kemampuan siswa dalam menemukan luas permukaan balok yang tersusun dari beberapa kubus. Misalnya telah diketahui bahwa untuk menghitung luas permukaan balok harus mengetahui panjang, lebar dan tinggi balok. Sedangkan panjang balok merupakan sisi panjang dari 3 kubus dan lebarnya merupakan sisi lebar dari 1 kubus dan tingginya sama dengan sisi tinggi dari 1 kubus. Dari sini kemudian ditemukan panjang, lebar dan tinggi balok yang mana selanjutnya akan didapatkan luas permukaan balok.

## d. Skema

Sedangkan skema, menurut Siyepu (2015: 9) ia berpendapat bahwa level pemahaman skema ditandai ketika siswa mampu menerapkan bermacam – macam pemahaman aksi, proses dan objek yang kemudian saling diorganisir dan dihubungkan sehingga membentuk suatu kerangka yang koheren. Skema merupakan aksi, proses, objek dan skema lain yan dihubungkan sehingga membentuk hubungan yang koheren. Skema lain dapat berupa konsep – konsep yang masih berhubungan.

Contoh pemahaman level skema siswa mampu menemukan luas permukaan balok dimana sisi tingginya merupakan sisi depan dari segitiga siku – siku yang mana nilainya dapat diperoleh dengan menerapkan teorema pythagoras.

APOS	Deskripsi setiap tingkatan teori APOS	Indikator Pemahaman Konsep Siswa	Deskripsi pekerjaan siswa
Aksi	Siswa masih membutuhkan penjabaran secara jelas tentang suatu konsep dan dipandu oleh instruksi eksternal	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa mampu menggunakan rumus $L = 2(pl + pt + lt)$ untuk menyelesaikan permasalahan yang sama persis dengan yang diberikan guru atau sama persis dengan contoh soal yang berada pada buku paket. Misal siswa diminta menentukan luas permukaan balok dengan ukuran yang sudah diketahui. Siswa dapat mensubtitusikan nilai panjang, lebar dan tinggi balok ke dalam rumus $L = 2(pl + pt + lt)$ sehingga ditemukan luas permukaan balok.
Proses	Siswa mampu menampilkan suatu transformasi tanpa menghilangkan masing – masing langkahnya.	Siswa mampu mengubah representasi satu ke bentuk representasi lain.	Diberikan luas permukaan balok, panjang balok dan lebar balok yang ukurannya setengah dari panjang balok, siswa diminta mencari tinggi balok. Dalam hal ini untuk menemukan tinggi balok siswa mampu mensubtitusikan yang diketahui dari soal baik dalam bentuk angka maupun variabel ke dalam rumus $L = 2(pl + pt + lt)$ sehingga

			ditemukan tinggi balok. Diberikan luas alas balok dan ukuran panjang, lebar, tinggi balok yang dinyatakan dalam satu variabel yang terkait. Untuk menentukan luas permukaan balok siswa dapat menentukan panjang, lebar, tinggi balok tersebut terlebih dahulu, lalu menemukan luas permukaan balok yang dimaksud.
Objek	Siswa menyadari bahwa aksi – aksi dan proses – proses adalah suatu kesatuan.	Siswa mampu mengidentifikasi unsur – unsur suatu konsep.	
Skema	Siswa mampu untuk menerapkan aksi, proses dan objek yang mana dihubungkan menjadi suatu kerangka yang saling berkaitan serta siswa juga mampu mengaitkan dengan skema lain.	Siswa mampu membandingkan, membedakan dan mengaitkan konsep satu dengan konsep lain.	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan mengaitkan konsep luas permukaan kubus dengan konsep Pythagoras.

**Tabel 1. Indikator Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bangun Ruang Berdasarkan Teori APOS**

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Ningsih (2016) melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada materi turunan. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang kelas 1C, yang terdiri dari 38 mahasiswa. Data diperoleh melalui tes dan wawancara. Tes ini kemudian dijadikan sebagai tolak ukur tingkat pemahaman konsep mahasiswa dimana nilai akhir tes yang didapat mahasiswa dikategorikan pada 4 kategori, sangat baik, baik, cukup dan kurang baik. Hasil dari penelitian ini didapatkan 24 mahasiswa dikategorikan dengan sangat baik, 12 mahasiswa baik, 10 mahasiswa cukup dan 1 mahasiswa kurang baik.

Siyepu (2015) melakukan penelitian tentang kesalahan – kesalahan yang dilakukan siswa dalam menurunkan fungsi trigonometri. Sebanyak 30 siswa yang terdaftar pada Teknik Kimia tahun 2009, yang terdiri dari 16 perempuan dan 14 laki – laki dipilih sebagai sampel. Siyepu (2015) menganalisis kesalahan – kesalahan yang dilakukan siswa pada proses menurunkan fungsi trigonometri menggunakan teori APOS. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menyatakan bahwa kesalahan – kesalahan yang ditampilkan siswa berasal dari proses pembelajaran sebelumnya, kebanyakan siswa memahami konsep menurunkan fungsi trigonometri dengan cara menghafal namun mereka tidak memahami dari apa yang mereka hafalkan.