PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) UNTUK MENEMUKAN RUMUS VOLUME KUBUS

Haris Kurniawan

Universitas Tamansiswa Palembang

**hariskurniawan09@gmail.com*

Abstract: This research aims to provide students with an understanding of the concept of cube volume by applying mathematics learning with the Realistic Mathematics Education approach. The result is a change in response in student learning, such as students appearing brave to express their opinions, dare to argue, dare to show the ability to present. So what they get is purely an adjustment from the truths of the arguments they take from the discussion between them

Keywords: PMR, Volume, Cube

Abstrak: Riset ini bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep volume kubus kepada siswa dengan menerapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Hasilnya terjadi perubahan respon dalam belajar siswa, seperti siswa terlihat berani mengemukakan pendapatnya, berani berargumentasi, berani unjuk kemampuan untuk presentasi. Sehingga apa yang mereka peroleh adalah murni penyesuaian dari kebenaran-kebenaran argumen yang mereka ambil dari diskusi antara mereka

Kata Kunci: PMR, Volume, Kubus.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di Indonesia saat ini telah mengalami perubahan paradigma. Ada kesadaran yang sangat kuat, terutama pada kalangan pengambil kebijakan, untuk memperbaharui pendidikan matematika (Hadi, 2018). Tujuannya adalah untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika dan daya saing pembelajaran anak bangsa secara global. Serta dapat menjadikan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan berdaya guna sebagai modal kompetensi untuk bersaing.

Saat ini terdapat dua asesment utama berskala internasional yang menilai kemampuan matematika dan sains siswa, yaitu TIMSS (Trend in

International Mathematics and Science Study) dan PISA (Program for International Student Assessment). TIMSS yang dilakukan secara berkala satu kali dalam empat tahun yakni sejak 1994/1995. Ditujukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas 4 dan 8 SD dalam mata pelajaran matematika dan sains. TIMSS memiliki fokus pada materi yang ada di kurikulum, untuk matematika tentang bilangan, pengukuran, geometri, data, dan aljabar (Johar, 2012).

Dalam rangka mengupayakan pengenalan dua assesment tersebut TIM PMRI membuat program pengenalan dan pembuka wawasan siswa melalui kontes literasi matematika (KLM) yang rutin

dilaksanakan di berbagai provinsi bahkan sudah dilakukan tingkat nasional. Program ini juga telah didukung oleh pemerintah, dengan mensupport KLM tingkat nasional.

Untuk meneruskan hal ini, maka peneliti hendak mengenalkan pembelajaran dengan pendekatan PMRI kepada siswa sekolah menengah pada pokok bahasan volume kubus.

TINJAUAN TEORETIS

Karakteristik Pendekatan PMRI

PMRI merupakan suatu gerakan untuk mereformasi pendidikan matematika di Indonesia. Jadi bukan hanya suatu metode pembelajaran matematika, tapi juga suatu usaha melakukan transformasi sosial. Karakteristik dari pendekatan tersebut adalah:

1. Siswa lebih aktif berpikir,
2. Konteks dan bahan ajar terkait langsung dengan lingkungan sekolah dan siswa,
3. Peran guru lebih aktif dalam merancang bahan ajar dan kegiatan kelas

(Sembiring, 2010).

Tiga Prinsip Utama dalam PMR

1. Penemuan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*); Siswa dalam mempelajari matematika, perlu diupayakan agar dapat mempunyai pengalaman dalam menemukan sendiri berbagai konsep, prinsip matematika, dll

2. Fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*); Fenomenologi didaktis mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan materi-materi lain dalam matematika, para siswa perlu bertolak dari masalah-masalah (fenomena-fenomena) kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata, atau setidaknya tidaknya dari masalah-masalah yang dapat dibayangkan sebagai masalah-masalah nyata

3. Mengembangkan model-model sendiri (*self-developed models*); Artinya bahwa dalam mempelajari konsep-konsep dan materi-materi matematika, melalui masalah-masalah yang kontekstual, siswa perlu mengembangkan sendiri (Marpaung & Julie, 2010).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang menerapkan sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang sebelumnya belum pernah dilakukan pada kelas objek yang dipilih kemudian melihat hasil perubahan yang dirasakan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sesi pertama kami mencoba mengulang atau mereview kembali pemahaman siswa tentang Bangun Ruang Kubus, dengan menggunakan media foto. Siswa kami bentuk menjadi 4 Kelompok (dikarenakan media yang kami sediakan terbatas). Setiap kelompok mendapatkan Lembar Kerja Siswa dan sebuah media bantu. berikut ini kegiatan pada sesi 1 :

1. Kami memberikan beberapa gambar pada siswa kemudian meminta mereka menceritakan apa yang ada pada gambar 1.

Gambar 1. Kegiatan berbelanja

2. Dari berbagai jawaban siswa, mereka kita arahkan untuk mengetahui bangun ruang yang ada pada gambar tersebut. Untuk memperkuat respon yang mereka berikan, kami memberikan kepada mereka beberapa gambar lagi.

Gambar 2. Bangun Ruang

Tanpa kami kira dengan bersemangat mereka bisa membedakan mana yang balok dan mana yang kubus.

Gambar 3. Kegiatan Siswa

3. Setelah kita anggap mereka paham kubus itu seperti apa, barulah kami melakukan sesi ke II.

Pada sesi kedua ini kami memfasilitasi siswa agar mereka mampu memaknai bahwasannya volume itu adalah isi dengan cara memberikan sebuah permasalahan sebagai berikut :

- a. Setiap kelompok kami berikan berbeda beda benda (box korek api, box staples,), setiap kelompok kita minta untuk menghitung banyaknya isi dari benda/box tersebut. Lalu

mereka diminta memperhatikan tulisan-tulisan yang tertera pada box tersebut.

- b. Kemudian kita minta beberapa siswa perwakilan untuk menghubungkan tulisan apa yang tertera di box itu dengan banyaknya jumlah isi yang ada di dalamnya.

Siswa lalu diminta untuk mempresentasikan apa makna dari yang mereka lakukan tadi.

Gambar 4. Siswa Mempresentasikan

Setelah mereka memperoleh bahwa yang tertera pada bagian depan box itu memberitahukan banyaknya isi yang ada pada box serta banyaknya isi tersebut membuat penuh box (*“isi = banyaknya benda yang membuat penuh”*).

Setelah itu barulah kami kesesi terakhir yakni memberikan pemahaman mengenai rumusan volume kubus dengan menggunakan kubus satuan. Berikut kegiatannya :

1. Siswa diminta untuk menghitung banyaknya kubus satuan yang ada pada suatu kubus yang telah saya desain sebemikian rupa.

Gambar 4. Tampak Siswa sedang menghitung dan merangkai kembali kubus satuan yang telah dikeluarkan dari boxnya

Setelah mereka hitung, mereka diminta untuk merangkai kembali susunannya sesuai dengan kedudukannya saat pada box.

2. Selanjutnya kami mengajak siswa untuk melukiskan hasil rangkaian mereka tampak depan dan samping.
3. Kemudian mereka diminta untuk menghitung kembali banyaknya kubus satuan saat dilihat dari sisi depan seperti yang mereka lukis. Begitu pula halnya dengan tampak samping.
4. Dari apa yang mereka lihat itu, lalu mereka diminta untuk menghubungkannya. Dengan mempresentasikannya.

Gambar 5. Siswa Mempresentasikan Jawaban

“Salah satu kelompok mengemukakan bahwa, sisi depan terdapat 9 kubus kecil dan dijabarkan ke belakang sebanyak 3 tumpukan jadi semuanya diperoleh 27 kubus kecil dari $9 \times 3 = 27$ ”

“kelompok yang lain berpikiran bahwa mereka memperoleh 27 kubus kecil dengan cara menghitung masing masing sisi, tampak depan ada 3 baris dan 3 kolom serta ke belakang ada 3 barisan sehingga di peroleh 3 (baris tampak depan) $\times$ 3 kolom (tampak depan) $\times$ 3 barisan dari tampak depan = 27 kubus kecil kecil”

Sehingga secara bersama-sama kami simpulkan bahwa kubus kecil

yang memenuhi boxnya adalah 27 itu adalah isi dari Box, isi ini merupakan volume dari kubus. Untuk memperolehnya dapat kami gunakan rumusan isi = panjang x lebar x tinggi atau (baris x kolom x barisan)

Untuk menambahkan pemahaman mereka tentang isi = volume maka saya memutarakan sebuah video yang intinya bercerita tentang usaha seorang pemuda untuk memenuhi air pada aquarium dengan sebuah galon, bagaimana logika berfikir pemuda ini untuk mengetahui berapa kali ia harus menuangkan air dari galon ke aquarium.

SIMPULAN DAN SARAN

Permasalahan yang kami temukan dalam penelitian ini adalah Bagaimana membuat siswa memahami konsep volume kubus secara lebih bermakna dan membuat matematika menjadi sesuatu hal yang menyenangkan bagi siswa, oleh karena itu kami menggunakan pendekatan PMRI dalam pembelajaran ini. Untuk itu kami membawa siswa kedalam permasalahan yang real/kontekstual agar mereka lebih mudah memahami maksud dari permasalahannya. Siswa juga terlihat berani mengemukakan pendapatnya, berani berargumen, berani unjuk kemampuan untuk presentasi. Sehingga apapun yang mereka peroleh adalah murni penyesuaian dari kebenaran-kebenaran argumen yang mereka ambil dari diskusi antara mereka

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, S. (2018). *Pendidikan Matematika Realistik (Teori, Pengembangan dan Implementasinya)*. Rajawali Pers.
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30.
- Marpaung, Y., & Julie, H. (2010). PMRI dan PISA: Suatu Usaha Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia. *P4Mriusd*, 1.
- Mukhtar; Iskandar. (2010). *Desain Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Gaung Persada.
- Sembiring, R. K. (2010). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan tantangannya. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 11–16.
<https://doi.org/10.22342/jme.1.1.791.11-16>