PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PIONERING

Abstrak

Untuk mengurangi tingkat abstraksi matematika, saat ini sudah dikenalkan metode pembelajaran matematika realistik (PMR). Sejalan dengan PMR, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengenalkan dan menerapkan *pionering* sebagai salah satu media pembelajaran matematika realistik, khususnya dalam pembelajaran materi geometri pada siswa SMP kelas VIII Tahun Pelajaran 2020/2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan ini untuk mendeskripsikan dan menganalisis perilaku-respon siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan media *pionering*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, dan kuesioner. Sementara teknik analisis data yang digunakan mengacu pada Miles dan Huberman, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penggunaan media *pionering* dalam pembelajaran matematika realistik sangat baik, sebab memudahkan siswa untuk memahami pelajaran, dan dapat membuat sendiri bangun datar maupun bangun ruang yang ingin mereka identifikasi, mulai dari sifat-sifat, unsur-unsur geometri hingga ukurannya. Hasil observasi, siswa relatif sangat antusias ketika proses pembelajaran, dengan aktifnya semua siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dari hasil wawancara dengan guru, mereka menjadi mudah dalam menjelaskan kepada siswa tentang materi bangun datar dan bangun ruang, sebab siswa dapat memvisualkan apa yang mereka bayangkan menjadi sebuah *pionering*. Siswa relatif sangat menyukai proses pembelajaran matematika dengan menggunakan media *pionering*, karena mereka dapat mengkonstruksi dan membuat sendiri bangun geometri yang ada dalam benak mereka menjadi nyata, tidak hanya sebatas bayangan dalam pikiran.

Kata kunci: *Matematika Realistik, Pembelajaran Matematika, Pionering*

Muqsitulqadri Syarif

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

Ahmad Talib

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

Asdar

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan mulai tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Objek yang ada dalam matematika bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak, tidak jarang guru maupun siswa mengalami beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Pembelajaran matematika yang dilakukan guru selama ini adalah pembelajaran dengan urutan sebagai berikut: (1) menjelaskan tentang objek matematika, (2) memberikan contoh objek matematika yang baru dijelaskannya, (3) meminta siswa untuk menyelesaikan contoh soal yang diberikan, dan (4) memberikan beberapa soal latihan. Soal latihan yang diberikan biasanya cukup bervariasi. Diawali dari soal yang mirip dengan contoh sampai dengan soal yang berkaitan dengan aplikasi objek matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika seperti itu, cenderung membuat siswa merasa bosan, tidak tertarik, kurang kreatif, kemampuannya kurang berkembang, dan yang paling menyedihkan prestasi belajar matematika sampai saat ini belum memuaskan. Untuk mengurangi tingkat keabstrakan siswa terhadap matematika, saat ini sudah dikenalkan pembelajaran matermatika realistik (PMR). Menurut Soedjadi (2001:2) PMR pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga mencapai tujuan Pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa lalu.

Dwi Wahyuni (2018) dengan judul "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media pembelajaran memperoleh kriteria sangat menarik dan hasil perhitungan *N-Gain* pada pretest dan posttest masuk dalam kategori tinggi.

Penelitian tentang pembelajaran matematika realistik telah dilakukan oleh Misel dan Erna Suwangsih (2016) dengan judul "Penerapan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa". Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan aktivitas siswa.

Berdasarkan uraian diatas maka kami tertarik untuk meneliti Pembelajaran Matematikan dengan Menggunakan Media Pionering. Masalah yang dibahas pada penelitian ini yakni bagaimana pengaruh penggunaan media pionering dalam pembelajaran matematika? Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan dan menerapkan pionering sebagai salah satu media pembelajaran matematika realistik, khususnya dalam pembelajaran materi geometri pada siswa SMP kelas VIII Tahun Pelajaran 2020/2021.

METODE

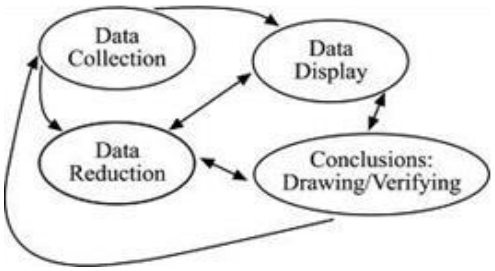
Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan ini untuk mendeskripsikan dan menganalisis perilaku-respon siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan media pionering. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, dan kuesioner.

Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi. Menurut Sugiyono (2012) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Peneliti menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi.

a. Observasi
   Observasi dilakukan pada proses pembelajaran yang dilakukan dikelas menggunakan media pionering, guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan media pionering kemudian peneliti mencatat informasi-informasi yang dianggap penting dan dicatat pada pedoman observasi.
b. Wawancara
   Wawancara dilakukan kepada guru mengenai pendapatnya terkait penggunaan media pionering sebagai media pembelajaran dalam mengajarkan materi geometri.
c. Dokumentasi
   Dokumentasi pada penelitian ini adalah berupa foto-foto pada saat proses pembelajaran di kelas.

Dengan menggunakan teknik triangulasi dalam pengumpulan data, maka data yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas dan pasti. Dengan triangulasi akan lebih meningkatkan kekuatan data, bila dibandingkan dengan satu pendekatan (Sugiyono, 2012).

Analisis data menggunakan model *Analysis Interactive* dari Miles dan Huberman (1994: 12) yang membagi kegiatan analisis menjadi beberapa bagian yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data. Berikut ditampilkan gambar model "*Analysis Interactive*":



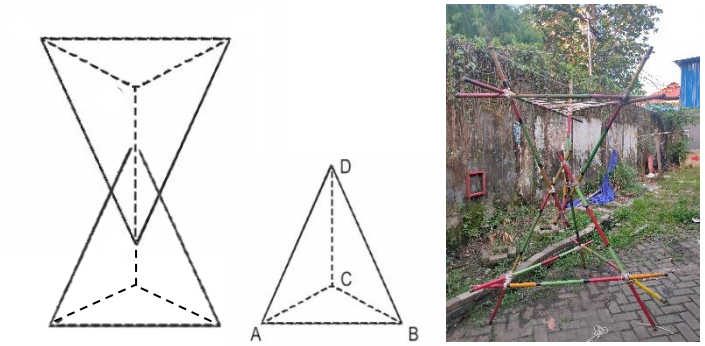
Gambar 1. Analysis Interactive Model dari Miles
& Huberman (1994: 12)

Berdasarkan gambar diatas, secara umum analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut; (1) mencatat semua temuan fenomena di lapangan baik melalui pengamatan, wawancara dan dokumentasi; (2) menelaah kembali catatan hasil pengamatan, wawancara dan studi dokumentasi, serta memisahkan data yang dianggap penting dan tidak penting, pekerjaan ini diulang kembali untuk memeriksa kemungkinan kekeliruan klasifikasi; (3) mendeskripsikan data yang telah diklasifikasikan dengan memperhatikan fokus dan tujuan penelitian; dan (4) membuat analisis akhir dalam bentuk laporan hasil penelitian.

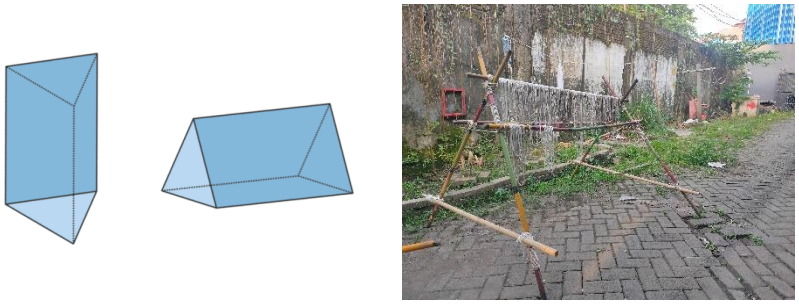
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Komptensi dasar (KD) yang terkait dalam pembahasan ini adalah KD 3.7 pada kelas VIII SMP tentang membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dan bangunan pionering yang cocok digunakan sebagai media pembelajaran pada KD ini adalah bangunan menara kaki tiga dan bangunan jemuran karena memiliki bentuk limas segitiga dan prisma segitiga, seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. Limas segitiga dan Menara kaki tiga



Gambar 3. Prisma segitiga dan Jemuran

Pionering cocok dijadikan sebagai media pembelajaran sebab bukan hanya dapat digunakan untuk membuat sebuah bangun ruang tetapi juga dapat digunakan untuk mengajarkan kepada siswa mengenai sifat-sifat dari bangun ruang dan bangun datar, karena pionering memiliki unsur-unsur yang sama dengan bangun ruang yaitu memiliki alas, rusuk, sudut, dan juga volume. Siswa dapat diajarkan mengenai sifat-sifat bangun ruang dengan meminta mereka untuk membuat bangunan menara kaki tiga yang berbentuk limas segitiga dan bangunan jemuran yang berbentuk prisma segitiga, dengan ini diharapkan siswa memperoleh pengalaman lebih dengan membuat langsung bangun ruang yang akan mereka identifikasi.

B. Pembahasan

Dalam proses pembelajaran guru menjelaskan terlebih dahulu kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari yaitu tentang menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (limas dan prisma), untuk rumus-rumusnya sebagai berikut:

Tabel 1 *Rumus Volume dan Luas Permukaan Limas Segitiga*

Nama	Rumus
Volume (V)	V = ⅓ × La × t V = ⅓ × (½ × as × ts) × t
Luas Permukaan (L)	L = L alas + L ΔI + L ΔII + L ΔIII
Tinggi (t)	$t = \frac{6 \times V}{as \times ts}$
Alas segitiga alas (as)	$as = \frac{6 \times V}{ts \times t}$
Tinggi segitiga alas (ts)	$ts = \frac{6 \times V}{as \times t}$
Luas Alas (La)	La = ½ × as × ts
Luas ΔI	L ΔI = ½ × a Δ1 × t Δ1
Luas ΔII	L ΔII = ½ × a Δ2 × t Δ2
Luas ΔIII	L ΔIII = ½ × a Δ3 × t Δ3

t = tinggi limas
as = alas segitiga
ts = tinggi segitiga alas
t1, t2, t3 = tinggi masing-masing bidang tegak
a1, a2, a3 = alas masing-masing bidang tegak

Tabel 2 *Rumus Volume dan Luas Permukaan Prisma Segitiga*

Nama	Rumus
Volume (V)	V = Luas alas × t
tinggi (t) jika diketahui V	t = V ÷ Luas Alas
Luas Permukaan (L)	L = t × (a1 + a2 + ... + an) + (2 × La) L = t × (Keliling Alas) + (2 × La)
∴ Luas Prisma Segi-3	L = t × (a1 + a2 + a3) + (2 × La)

∴ Luas Prisma Segi-4	L = t × (a1 + a2 + a3 + a4) + (2 × La)
∴ Luas Prisma Segi-5	L = t × (a1 + a2 + a3 + a4 + a5) + (2 × La)
∴ Luas Prisma Segi-6	L = t × (a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6) + (2 × La)
Luas Alas (La)	Disesuaikan dengan bentuk prisma

t = tinggi prisma
La = luas alas

Setelah guru menjelaskan kepada siswa mengenai rumus-rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume limas dan prisma, selanjutnya guru menunjukkan gambar dan bagian-bagian dari limas dan prisma agar siswa memahami setiap bagian dari limas dan prisma lalu memberinya sebuah contoh soal menggunakan gambar yang ditunjukkan tadi.

Kemudian guru membagi kelas menjadi dua kelompok lalu memberikan arahan diluar kelas untuk memberikan penjelasan lebih lanjut, setiap kelompok diberikan bangun ruang yang berbeda lalu siswa diminta untuk menghitung ada berapa jumlah rusuk dari bangun ruang limas dan prisma sesuai dengan bagian kelompoknya. Setelah siswa mengetahui jumlah rusuk bangun ruangnya kemudian siswa diarahkan untuk mengambil tongkat yang telah disediakan sebanyak jumlah rusuk yang telah mereka hitung sebelumnya dan tali secukupnya, selanjutnya siswa di minta untuk membuat bentuk bangun ruang sesuai dengan bagian kelompoknya dengan merangkai tongkat dan tali yang telah mereka siapkan dan dengan bimbingan guru. Selama proses pembuatan guru turut aktif dalam menjelaskan setiap bagian yang mereka buat dan dikaitkan dengan materi pembelajaran.

Gambar 4. Proses pembuatan Menara kaki tiga (Limas segitiga)
Dan Jemuran (Prisma segitiga)

Setelah bangunan selesai dibuat selanjutya siswa di minta untuk mengamati bangunan yang dibuat oleh kelompok lain dan mencatat unsur-unsurnya, kemudian guru meminta setiap siswa untuk menghitung luas permukaan dan volume dari bangunan pionering yang baru saja mereka buat kemudian dipresentasikan didepan teman kelasnya.

Selama proses pembelajaran siswa nampak aktif sebab setiap siswa memiliki peranannya masing-masing, ada yang bertugas untuk mengikat, ada yang betugas untuk memegangi tongkat dan lainnya. Siswa juga akan langsung menanyakan kepada guru apabila ada bagian yang mereka tidak pahami. Selepas pembelajaran usai peneliti sempat berbincang-bincang dengan beberapa siswa dan menanyakan bagaiman pendapat mereka dengan pembelajaran tadi, mereka rata-rata menjawab tertarik dan menyukai penggunaan media seperti pionering karena siswa tidak hanya mendengarkan materi dikelas tapi juga membuat bangun ruang itu sendiri, namun ada juga yang menjawab mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran akan tetapi dengan bantuan dan bimbingan dari guru kesulitan itu dapat teratasi jadi peran guru disini sangat penting. Tidak jauh berbeda dengan hasil kuesioner yang dibagikan kesiswa, mereka dapat mengkonstruksi dan membuat sendiri bangun geometri yang ada dalam benak mereka menjadi nyata, tidak hanya sebatas bayangan dalam pikiran.

Ketika peneliti melakukan wawancara kepada guru untuk menanyakan bagaimana kesan guru setelah menggunakan media pionering, guru mengatakan bahwa penggunaan pionering sebagai media pembelajaran adalah efisien sebab guru dapat menjelaskan materi bangun ruang dengan menunjukkan bentuk konkret atau bentuk nyata dari bangun ruang yang guru jelaskan kepada siswa, dengan media pionering siswa dapat memvisualkan bangun ruang yang mereka bayangkan menjadi sebuah bangunan yang nyata seperti menara kaki tiga dan jemuran.

SIMPULAN

Penggunaan pionering sebagai media pembelajaran dalam materi bangun ruang sisi datar adalah efisien, hal ini dapat dilihat dari tingkat antusiasme siswa selama proses pembelajaran yang tinggi dan juga dari hasil kuesioner yang mereka isi menunjukkan bahwa siswa menyukai penggunaan media dalam proses pembelajaran karena memudahkan siswa dalam memahami materi dan memvisualkan apa yang mereka bayangkan. Namun peran penting seorang guru juga sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang diinginkan, jadi guru dituntut untuk memahami betul penggunaan media pionering sebelum diaplikasikan kepada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Advernesia. (2015). Limas Segitiga | Rumus Volume Limas Segitiga dan Luas Permukaan. Diperoleh dari https://www.advernesia.com/blog/matematika/rumus-limas-segitiga/

Advernesia. (2015). Prisma Segitiga | Rumus Volume Prisma Segitiga dan Luas Permukaan Prisma. Diperoleh dari https://www.advernesia.com/blog/matematika/volume-prisma-dan-luas-permukaan-prisma/

Balitbang dan Perbukuan. (2020). Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Nomor 018/H/KR/2020 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Berbentuk Sekolah Menengah Atas Untuk Kondisi Khusus

Graciella, M., & Suwangsih, E. (2016). Penerapan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, *10*(2).

Holisin, I. (2016). Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, *7*(3).

Miles, M. B., & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook (2rd ed).* London: Sage Publication.

Soedjadi, R (2001). *Pemanfaatan Realitas dan Lingkungan dalam Pembelajaran Matematika.* Makalah disajikan pada Seminar Nasional Realistic Mathematics Education di FMIPA UNESA tanggal 24 Februari 2001.

Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kombinasi *(Mixed Methods)*. Bandung: CV. Alfabeta.

Wahyuni, D. (2019). *Pengembangan multimedia pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan).