

METODE PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENGEMBANGKAN *REASONING HABIT* DAN *SENSE MAKING* PESERTA DIDIK

Lina Rihatul Hima¹⁾, Syahroni Anwar²⁾

^{1) 2)}Universitas Nusantara PGRI Kediri

lina.hima@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Bagaimana penerapan metode *problem based learning* pada pembelajaran matematika. Selain itu juga untuk mendeskripsikan (2) Bagaimana *reasoning habit* dan *sense making* peserta didik pada pembelajaran Matematika. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif, jenis penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif. Pengumpulan data menggunakan observasi, dokumentasi, tes tertulis dan wawancara. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi, memberikan instrumen tes tertulis dan tes wawancara. Pengambilan subjek penelitian dibagi dalam tiga tingkatan yaitu tingkat kemampuan tinggi, tingkat kemampuan sedang, dan tingkat kemampuan rendah. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) keterlaksanaan sintak pembelajaran atau kesesuaian aktivitas guru dalam menggunakan metode *problem based learning* berlangsung dengan baik. Secara klasikal aktivitas guru selama proses pembelajaran mencapai 87% atau dalam kategori baik. Dengan demikian indikator aktivitas guru sesuai sintak pembelajaran memenuhi kriteria baik. Aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung dengan metode *problem based learning* sudah terlaksana dengan baik. Secara klasikal aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran mencapai 82,5% atau dalam kategori baik. (2) Sedangkan *reasoning habit* dan *sense making* peserta didik secara umum tergolong kategori baik.

Kata kunci: PBL (*Problem Based Learning*); *Reasoning Habit*; *Sense Making*

1. PENDAHULUAN

Depdiknas, (dalam Hudojo, 2010:1) menjelaskan tujuan mempelajari matematika adalah: (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan; (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba; (3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan; (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Lebih lanjut, peserta didik sebaiknya mampu melihat keterkaitan antara konsep-konsep matematika, keterkaitan antara konsep matematika dan konsep dalam bidang lainnya, dan keterkaitan antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, memahami konsep tidaklah cukup, karena ada kemampuan lainnya yang juga tidak kalah penting yaitu penalaran (*reasoning*).

Ontario, (2005: 10) mengidentifikasi tujuh proses matematika dimanap peserta didik dapat memperoleh dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematik. Proses matematika tersebut adalah: (1) Pemecahan masalah; (2) Penalaran dan pembuktian; (3) Merefleksikan; (4)

Penggunaan alat dan media; (5) Menghubungkan; (6) Representasi; (7) Komunikasi.

Namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP masih rendah. Pada TIMSS 2003, Indonesia hanya memperoleh skor 406 dari rata-rata internasional 465 untuk kemampuan penalaran (Mullis, et al., 2005:30). Begitu pula pada TIMSS 2007, Indonesia hanya mencapai skor 405 dari rata-rata internasional yang mencapai 500 (Mullis, et al., 2008:121).

Selain itu, masih rendahnya kemampuan penalaran siswa SMP khususnya di kota Bandung ditunjukkan oleh hasil penelitian Priatna (2003) dengan kesimpulan bahwa kemampuan penalaran siswa SMP Negeri di Kota Bandung hanya sekitar 49% dari skor ideal. Sampel penelitian yang digunakan Priatna (2003) adalah siswa-siswi dari sekolah dengan kluster baik, sedang dan kurang. Penelitian yang lain mengungkapkan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal dalam menguasai pokok-pokok bahasan matematika, akibat siswa tersebut kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal (Wahyudin, 1999:191).

NCTM (*National Council of Teacher of mathematics*), (2009:5) menyebutkan pembelajaran matematika sekolah berdasarkan penalaran (*reasoning*) dan pengambilan ide (*sense making*) akan mempersiapkan peserta didik untuk bernegara, bekerja, dan untuk pembelajaran lebih lanjut. Lebih lanjut NCTM menjelaskan bahwa reasoning yang artinya adalah penalaran dapat diartikan sebagai proses penarikan kesimpulan berdasarkan bukti atau asumsi yang dinyatakan. Meskipun penalaran merupakan bagian penting dari semua disiplin, penalaran memainkan peran khusus dan mendasar dalam matematika.

Penalaran dalam matematika sering dipahami untuk mencakup penalaran formal, atau pembuktian, di mana kesimpulan secara logis menyimpulkan dari asumsi dan definisi. Namun, penalaran matematika dapat mengambil banyak bentuk, mulai dari penjelasan informal dan membenaran untuk penarikan kesimpulan, serta pengamatan induktif. Penalaran sering dimulai dengan eksplorasi, dugaan di berbagai tingkatan, awal yang salah, dan penjelasan tidak lengkap sebelum hasilnya tercapai.

Jadi dapat kita simpulkan bahwa *reasoning habit* (sebuah kebiasaan menalar) adalah cara berfikir yang produktif dalam penyelidikan matematika. Proses dimana mencari suatu pemecahan masalah berdasar penarikan kesimpulan berdasarkan bukti atau asumsi yang dinyatakan, dimulai dengan eksplorasi, dugaan di berbagai tingkatan, awal yang salah, dan penjelasan tidak lengkap sebelum hasilnya tercapai.

Penalaran terjalin erat dengan pengambilan ide ketika guru memberikan dukungan dan umpan balik. Siswa diharapkan menunjukkan peningkatan penalaran mereka pada saat pembelajaran baik lisan dan tertulis. Kesimpulan pendapat di atas digunakan untuk menyusun *reasoning habit* matematika peserta didik yang akan dikembangkan dalam instrumen matematika siswa. Indikator kemampuan peserta didik yang akan dikembangkan dalam instrumen adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis masalah, mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang relevan, prosedur, atau pernyataan tentang masalah matematika.
 - b. Membuat dugaan awal, memprediksi solusi pada masalah yang diberikan.
 - c. Menyusun argumen yang valid menggunakan langkah-langkah sistematis.
 - d. Menarik kesimpulan dari apa yang dikerjakan pada masalah matematika.
- Dalam prakteknya, penalaran (*reasoning habit*) dan pengambilan ide (*sense making*) saling terkait berkelanjutan dari pengamatan ke penarikan kesimpulan.

Menurut Yackel dan Hanna, (dalam NCTM 2009: 4) *sense making* yang artinya pengambilan ide adalah mengembangkan pemahaman situasi, konteks, atau konsep dengan menghubungkannya dengan pengetahuan yang ada. Indikator *sense making* peserta didik dikembangkan dalam instrumen sebagai berikut :

- a. Pola pencarian penyelesaian, mencari solusi dari permasalahan matematika.
- b. Mencari struktur tersembunyi, menemukan bentuk ekspresi setara yang mengungkapkan aspek yang berbeda dari masalah.
- c. Mencari solusi matematika yang berbeda, mencari konteks solusi yang berbeda, dan representasi yang berbeda.
- d. Menyatukan pendekatan yang berbeda untuk memecahkan masalah.
- e. Generalisasi solusi yang lebih luas dari masalah dan mencari koneksi dengan masalah lain.

Terkait pernyataan tersebut di atas, maka perlu ada upaya memperbaiki proses pembelajaran yang terjadi saat ini. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan inovasi pembelajaran. Ruseffendi, (1991: 291) menyarankan sebaiknya dalam pembelajaran digunakan pendekatan yang menggunakan metode pemecahan masalah, inquiri, dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif dan kritis. Dengan adanya inovasi, terutama dalam perbaikan metode dan cara menyajikan materi pelajaran, diharapkan kemampuan bernalar peserta didik dapat ditingkatkan.

Ruseffendi menambahkan sebuah model pembelajaran yang didasari oleh pandangan konstruktivisme adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran ini memberikan suatu lingkungan pembelajaran dengan masalah yang menjadi basisnya, artinya pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual yang harus dipecahkan. Untuk memecahkan masalah ini peserta didik perlu menginterpretasi masalah, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengevaluasi alternatif solusi, dan mempresentasikan solusinya. Ketika peserta didik mengkonstruksi suatu prosedur untuk memecahkan masalah, mereka mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki. Dengan demikian mereka menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya.

Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*, disingkat PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar atau basis bagi siswa untuk belajar. Rusman, (2011: 230)

menyatakan PBL adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan, membantu peserta untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif.

PBL memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik. Tan, (dalam Rusman, 2011: 229) juga menyebutkan bahwa PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran, karena dalam PBL kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan.

Selanjutnya Rusman, (2011: 232) menjelaskan karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama.
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Keterbukaan proses dalam PBL meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

Sejalan dengan pendapat di atas, Barrow, (dalam Huda, 2013: 271) menyatakan PBL merupakan pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah dan merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa pembelajaran ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, bernalar, serta pengambilan ide dari suatu permasalahan, karena pembelajaran ini tidak mengharuskan peserta didik menghafal fakta-fakta, tetapi mendorong peserta didik mengkonstruksi pengetahuan di dalam pikiran mereka sendiri. Berdasarkan uraian di atas, perumusan masalah secara khusus adalah :

- a. Bagaimanakah penerapan metode *problem based learning* pada pembelajaran matematika?
- b. Bagaimanakah *reasoning habit* dan *sense making* peserta didik pada pembelajaran matematika?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

- a. Menerapkan metode PBL (*Problem Based Learning*) pada pembelajaran matematika.
- b. Mendeskripsikan *reasoning habit* dan *sense making* peserta didik pada pembelajaran matematika.

2. METODE PENELITIAN

Dilihat dari permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini penulis akan menggunakan jenis penelitian deskriptif. Pola penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Grogol yang beralamatkan di Jalan Raya Gringging No. 199, Desa Sonorejo, Kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri. Sekolah ini berdiri pada tanggal 01 Januari 1977. Waktu dilaksanakan penelitian adalah sekitar bulan Agustus minggu ketiga tahun ajaran 2015/2016. Dalam hal ini data yang dihimpun sebagai sumber data adalah lembar observasi dan RPP, juga tes tertulis dan lembar wawancara. Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 2 Grogol kelas VIII G dengan jumlah peserta didik 34 anak. Sampel penelitian terdiri atas 6 peserta didik yang masing-masing mewakili tiap tingkat kemampuan.

Keabsahan penelitian dilakukan dengan perpanjangan kehadiran peneliti, observasi yang mendalam, serta triangulasi. Proses analisis data pada penelitian ini meliputi tiga langkah, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan pengambilan kesimpulan/verifikasi (Sugiyono, 2012: 247).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data observasi, tes, dan wawancara yang telah dilakukan dengan keenam subjek penelitian, maka berikut ini akan dideskripsikan mengenai pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penerapan metode PBL (*Problem Based Learning*) pada pembelajaran matematika dalam mengembangkan *reasoning habit* dan *sense making* peserta didik.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan metode PBL (*Problem Based Learning*) pada pembelajaran matematika dapat dikategorikan tuntas dan baik. Data ini diperoleh dari prosentase ketuntasan klasikal observasi guru yang mencapai 87%. Selanjutnya adalah hasil observasi aktivitas siswa yang juga dikategorikan baik. Berdasarkan dari prosentase ketuntasan klasikal yang mencapai 82,5%.

Untuk mengetahui kemampuan penalaran (*reasoning habit*) dan *sense making* peserta didik, peneliti memberikan tes tertulis dan juga wawancara dengan subjek penelitian yang telah ditentukan untuk menjelaskan mengenai langkah-langkah penyelesaian soal yang telah diberikan. Hal tersebut akan menunjang peneliti untuk mendapatkan data yang valid dan mengetahui kemampuan penalaran (*reasoning habit*) dan *sense making* peserta didik.

Berdasarkan hasil tes tertulis yang berupa soal uraian, didapatkan penalaran (*reasoning habit*) dan *sense making* peserta didik berada pada

kategori baik dengan prosentase sebesar 79%. Dari hasil wawancara yang dilakukan, peserta didik dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator *reasoning habit* yang telah dibuat, sementara untuk peserta didik dengan kemampuan sedang dan rendah masih belum memenuhi beberapa indikator. Di bawah ini hasil wawancara untuk mengetahui tingkat *reasoning habit* peserta didik.

a. Subjek DD

Peserta didik DD memiliki tingkat *reasoning habit* dengan kategori sangat baik. Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek DD mampu menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaiannya dengan sangat detail. Artinya peserta didik DD mampu memenuhi semua indikator tentang menganalisis masalah, membuat dugaan awal, menyusun argumen, dan penarikan kesimpulan.

b. Subjek MN

Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek MN tidak memenuhi semua indikator *reasoning habit*. Peserta didik kurang mampu menyusun argumen dan menarik kesimpulan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *reasoning habit* subjek MN dalam kriteria “Cukup baik”.

c. Subjek ZN

Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek ZN kurang mampu dalam memenuhi indikator membuat dugaan awal, penyusunan argumen dan penarikan kesimpulan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *reasoning habit* subjek ZN dalam kriteria “kurang baik”.

Untuk melihat *sense making* fokus penilaian pada soal uraian dan wawancara dengan peserta didik yang menjadi subjek penelitian. *Sense making* peserta didik pada pertemuan I masih belum bisa dikatakan maksimal, secara klasikal *sense making* peserta didik termasuk dalam kategori cukup, hal ini ditunjukkan dengan perolehan prosentase sebesar 78%. Pada pertemuan II, ketuntasan klasikal *sense making* peserta didik sudah sangat baik dengan prosentase yang diperoleh yaitu 87% yang masuk dalam kategori baik.

Dari hasil wawancara, peserta didik dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator *sense making*. Sementara untuk peserta didik dengan kemampuan sedang dan rendah masih belum memenuhi beberapa indikator. Berikut ini hasil wawancara untuk mengetahui *sense making* peserta didik.

a. Subjek DD

Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek DD mampu menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaiannya dengan sangat detail, namun belum mampu memenuhi semua indikator *sense making*. Indikator mencari struktur yang tersembunyi masih belum terpenuhi. Terlihat dari kurang mampunya peserta didik menjelaskan secara detail langkah ke dua, namun untuk langkah selanjutnya peserta didik memenuhi indikator yang dibuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *sense making* subjek DD dalam kriteria “Baik”.

b. Subjek MN

Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek MN cukup mampu menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaiannya dengan sangat detail namun kurang sempurna dalam memenuhi indikator mencari struktur tersembunyi dan mencari solusi matematika yang berbeda, terlihat dari hasil wawancara peserta didik yang kurang mampu dalam menyusun langkah-langkah sistematis dan masih belum benar seperti pada gambar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *sense making* subjek MN dalam kriteria “Cukup baik”.

c. Subjek ZN

Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa subjek ZN kurang mampu menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaiannya dengan sangat detail dan kurang sempurna dalam memenuhi semua indikator. Terlihat dari hasil wawancara peserta didik yang kurang mampu menarik kesimpulan jawaban dari hasil yang dikerjakan, dari langkah-langkah yang masih salah dan hasil jawaban seadanya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *sense making* subjek ZN dalam kriteria “kurang baik”.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan maka hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Keterlaksanaan sintak pembelajaran atau kesesuaian aktivitas guru dalam menggunakan metode *problem based learning* berlangsung dengan baik. Guru sudah mampu melaksanakan indikator kegiatan pembelajaran yang telah dibuat mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, sampai kegiatan penutup. Secara klasikal aktivitas guru selama proses pembelajaran mencapai 87% atau dalam kategori baik. Dengan demikian indikator aktivitas guru sesuai sintak pembelajaran memenuhi kriteria baik. Aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung dengan metode *problem based learning* juga terlaksana dengan baik.
- b. Reasoning habit peserta didik terbagi menjadi 3 kategori yaitu (1) kategori baik dengan rata-rata skor 4 artinya peserta didik mampu melaksanakan indikator dari menganalisis masalah hingga penarikan kesimpulan yang telah dibuat. (2) kategori cukup baik dengan rata-rata skor yaitu 3 artinya peserta didik hanya mampu melaksanakan indikator dari menganalisis masalah hingga penarikan kesimpulan yang telah dibuat dan (3) kategori kurang baik rata-rata skor yaitu 3 peserta didik belum mampu melaksanakan indikator dari menganalisis masalah hingga penarikan kesimpulan yang telah dibuat.

Untuk hasil analisis *sense making* peserta didik terbagi juga dalam 3 kategori, yaitu (1) *Sense making* peserta didik yang tergolong dalam kemampuan tinggi dikatakan baik dengan rata-rata skor yaitu 3 yang berarti peserta didik cukup mampu melaksanakan indikator pola pencarian penyelesaian hingga generalisasi solusi masalah yang telah dibuat. (2) *Sense making* peserta didik yang tergolong dalam kemampuan sedang dikatakan baik dengan rata-rata skor yaitu 3 artinya peserta didik kurang mampu melaksanakan indikator pola pencarian penyelesaian hingga

generalisasi solusi masalah yang telah dibuat. (3) *sense making* yaitu peserta didik yang tergolong dalam kemampuan sedang dikatakan cukup namun dengan rata-rata skor yaitu 2 peserta didik masih kurang mampu melaksanakan indikator pola pencarian penyelesaian hingga generalisasi solusi masalah yang telah dibuat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Rulam. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: AR-RUZZMEDIA.
- Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Basrowi & Suwandi. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: RinekaCipta.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hudojo, H. 2005. *Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Joyce, B & Well, M. 2009. *Models of Teaching*. United States: Pearson Education.
- Moleong, L. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NTCM. 2009. *Reasoning Habit and Sense Making*. United States: Library of Congress cataloging-In-Publication Data.
- Ontario. 2008. *Geometry and Spatial Sense*, Grades 4 to 6. United States: Ministry Of Education.
- Poerwadarminta, W.J.S. 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: PN Balai Pustaka.
- Ruseffendi, 1991. *Prosiding Seminar nasional Jakarta*.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sagala, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.