

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika dan Motivasi Siswa Dengan Model PBL Berbasis Games pada Materi Logaritma di SMAN 3 Semarang

Agnesly Margaretha^{a*}, Arief Agoestanto^b, Kamta Agus Sajaka^c

^aPPG SM-3T (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Padang

^bJurusan Matematika (Universitas Negeri Semarang, Semarang

^cSMA Negeri 3 Semarang

* Alamat Surel: agneslymargareth@yahoo.com

Abstrak

Berdasarkan pengamatan awal di SMA N 3 Semarang ditemukan masalah pada materi logaritma yang dianggap sulit mengakibatkan kemampuan penalaran matematika dan motivasi siswa belajar rendah. Model pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam matematika yaitu *Problem Based Learning* (PBL). *Games* sebagai metode yang dapat menghidupkan suasana belajar mengajar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan motivasi belajar siswa kelas X MIPA 8 SMA N 3 Semarang pada materi Logaritma. Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus dengan subjek penelitian siswa kelas X MIPA 8. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes dan non tes.

Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata penalaran matematika siswa pada pretes adalah 26,04 dan pada siklus I mengalami kenaikan menjadi 71,88 dengan persentase ketuntasan klasikal 59,37 %. Diharapkan pada siklus II kembali mengalami peningkatan. Untuk sikap rasa ingin tahu pada siklus I diperoleh rata-rata 74,53 dengan kategori tinggi. Dari hasil yang diperoleh, dapat diambil simpulan bahwa kemampuan penalaran matematika dan motivasi belajar siswa dengan model PBL berbasis *games* diharapkan dapat meningkat pada setiap siklusnya. Berdasarkan hasil penelitian, maka guru disarankan untuk menerapkan PBL berbasis *games*.

Kata kunci:

penalaran matematika, model pembelajaran *Problem based Learning*, motivasi belajar

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak dari setiap warga karena dari pendidikanlah manusia dapat merubah hidupnya. Melalui pendidikan, siswa dapat mengembangkan kemampuan yang ada pada dirinya. Hal ini juga menjadi alasan mengapa pada jenjang pendidikan tingkat rendah sampai ke jenjang pendidikan tingkat tinggi, pembelajaran matematika selalu ada. Pembelajaran matematika mengajarkan siswanya mengenai kemampuan berpikir seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berkomunikasi matematika, kemampuan bernalar, kemampuan berpikir kritis, dan kreatif serta lainnya (NCTM, 2000). Bernalar adalah salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Depdiknas (2002) yang mengungkapkan “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.

To cite this article:

Agnesly Margaretha, Arief Agoestanto, & Kamta Agus Sajaka (Error! Unknown document property name.). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika dan Motivasi Siswa Dengan Model PBL Berbasis Games pada Materi Logaritma di SMAN 3 Semarang . PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Error! Unknown document property name., 869-874

Dari informasi yang diperoleh dinyatakan bahwa nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) siswa di SMAN 3 Semarang adalah 75. Penetapan KKM ini tentu melalui berbagai proses dan harus memenuhi berbagai aspek penyusunan KKM. Sesuai dengan petunjuk yang ditetapkan oleh Badan Pembinaan SMA (2010), terdapat 3 aspek yang perlu diperhatikan dalam penyusunan KKM yaitu, kemampuan rata-rata siswa, kompleksitas indikator, serta kemampuan sumber daya pendukung. Logaritma merupakan salah satu materi di kelas X matematika peminatan. Logaritma juga telah melalui proses penentuan KKM, sehingga dari hasil wawancara dengan guru pamong mengatakan bahwa materi logaritma memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi karena materi ini tergolong materi baru.

Dari data nilai Logaritma TP. 2017/2018 diketahui bahwa dari 33 siswa dalam kelas terdapat 15 siswa yang belum mencapai nilai KKM. Sedangkan rata-rata kelas yang harus dicapai untuk bisa melanjutkan ke materi selanjutnya adalah 75%. Sedangkan pada materi eksponen dan logaritma rata-rata ketuntasan kelas adalah 65%. Jika ditelaah dari aspek yang perlu diperhatikan dalam penyusunan KKM, maka ketuntasan rata-rata kelas yang hanya mencapai 65% memiliki beberapa kelemahan pada ketiga kriteria atau aspek penyusunan KKM. Selain data tersebut melalui wawancara dengan guru kelas diperoleh informasi bahwa siswa masih merasa kebingungan dalam mengambil keputusan mengenai cara yang tepat dalam penyelesaian masalah, kebingungan dalam menyusun suatu penyelesaian permasalahan matematika serta tidak memiliki keinginan untuk mengecek hasil kerjanya. Selain itu Dari penuturan guru, pada materi logaritma terdapat kesulitan bagi siswa dalam mempelajari ataupun memahami materi tersebut. Salah satu faktornya adalah kompleksitas indikator. Materi logaritma yang dianggap oleh siswa sulit membuat mereka tidak termotivasi untuk mempelajari materi tersebut.

Pemilihan metode dan model yang tepat diperlukan untuk mengubah perspektif siswa yang menyatakan bahwa suatu materi tersebut susah untuk dipahami. Menurut Smith dalam (Amir, 2010) berbagai manfaat PBL akan didapat oleh siswa diantaranya, meningkatkan kecakapan pemecahan masalahnya, lebih mudah mengingat, meningkatkan pemahaman, meningkatkan kemampuan yang relevan terhadap dunia praktik, mendorong mereka penuh pemikiran, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama, kecakapan belajar, dan memotivasi belajar. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul: Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika dan Motivasi Siswa dengan Model PBL dengan Metode *Games* pada Materi Logaritma di SMAN 3 Semarang TP. 2018/2019. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana meningkatkan penalaran matematika kelas X SMAN 3 Semarang melalui model PBL berbasis *games*?, (2) Bagaimana meningkatkan motivasi siswa kelas X SMAN 3 Semarang melalui model PBL berbasis *games*?

Tujuan dari penelitian ini adalah, (1) untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran siswa kelas X SMAN 3 Semarang dengan menerapkan model PBL berbasis *games*, (2) untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa kelas X SMAN 3 Semarang dengan menerapkan model PBL berbasis *games*. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, (1) bagi siswa, dimana dapat meningkatkan hasil belajar dalam kemampuan penalaran matematika dan motivasi siswa. (2) Bagi sekolah, untuk menambah literasi mengenai PTK. (3) Bagi Guru, Apabila pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil

belajar siswa, maka strategi pembelajaran model PBL ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. (4) Bagi peneliti, Mengetahui kontribusi penerapan model pembelajaran PBL dalam peningkatan hasil belajar, kemampuan penalaran dan motivasi belajar siswa.

2. Metode

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari tiga pertemuan yang melalui empat tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA 8 SMAN 3 Semarang semester ganjil 2018/2019 yang berjumlah 32 siswa dengan 12 putra dan 20 putri. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh peneliti sendiri dengan bantuan dan bimbingan dari guru mata pelajaran sebagai observer/pendamping. Sebelum diberikan tindakan, terlebih dahulu peneliti melakukan pengukuran terhadap objek penelitian untuk mengetahui keadaan awal siswa dilihat dari kemampuan penalaran matematika siswa.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu penilaian kemampuan penalaran matematika dan motivasi belajar siswa pada materi logaritma adalah sebagai berikut. (a) dokumentasi digunakan sebagai alat pencatatan untuk membantu kegiatan observasi yang menggambarkan yang terjadi di kelas selama pembelajaran berlangsung; (b) observasi digunakan untuk refleksi pembelajaran di kelas, yaitu untuk mengetahui apakah pembelajaran sudah sesuai dengan RPP yang telah disusun dan melihat aktivitas siswa di kelas; (c) angket digunakan untuk instrumen penilaian afektif, yaitu untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan model PBL berbasis *games*; (d) tes digunakan untuk instrumen penilaian kognitif, yaitu untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika dengan model PBL berbasis *games*. Adapun butir penilaian yang dinilai pada penelitian ini adalah, (1) siswa dapat melakukan manipulas matematika; (2) siswa dapat mengajukan dugaan, (3) siswa dapat memberikan penjelasan berbasasarkan gambar, fakta, sifat dan hubungan yang ada (sumarsih, 2016).

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyederhanaan dan deskripsi data sesuai dengan karakteristik instrument. Berdasarkan keadaan dan ketuntasan siswa di sekolah yang disesuaikan dengan kurikulum maka indicator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Kemampuan penalaran matematika siswa meningkat dari siklus satu ke siklus berikutnya; (2) Tercapainya ketuntasan klasikal kelas sebesar $\geq 75\%$ pada penalaran matematika; (3) Motivasi belajar siswa meningkat dari siklus satu ke siklus berikutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Sebelum dilaksanakannya siklus 1, peneliti melaksanakan pretes untuk melihat kemampuan awal siswa dalam materi logaritma. Pada pretes tersebut, materi yang diujikan adalah Logaritma dengan sub materi grafik Logaritma dan sifat Logaritma dengan jumlah 4 soal yang berbentuk uraian. Dari hasil tes yang telah dianalisis diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas adalah 26,04 dimana banyak siswa yang tidak tuntas adalah 32 siswa dari 32 siswa yang ada. Oleh karena itu, maka perlu adanya suatu tindakan dimana tindakan ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika

siswa sehingga hasil belajar siswa juga akan meningkat sejalan dengan kemampuan penalaran tersebut.

Tindakan pada siklus I pertemuan pertama dilaksanakan pada 26 September yang membahas materi logaritma dengan sub materi pokok menggambar grafik logaritma. Pertemuan kedua dilaksanakan 3 Oktober 2018 yang membahas sub materi pokok mengenai transformasi grafik logaritma. Penelitian ini menggunakan model *problem based learning* dengan menggunakan LKS dan Media Visual berupa power point sebagai alat bantu dalam menjelaskan pembelajaran kepada siswa. Dalam pembelajaran ini, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan empat orang siswa. Empat orang siswa ini dikelompokkan dengan mengacu pada nilai pretes sehingga setiap anggota kelompok memiliki kemampuan yang berbeda. Dengan adanya pembagian kelompok tersebut, diharapkan anggota yang memiliki nilai rendah dapat termotivasi dengan temannya yang memiliki nilai yang tinggi. Untuk evaluasi siklus I dilaksanakan pada tanggal 9 Oktober 2018. Berdasarkan evaluasi dan angket yang telah diberikan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Evaluasi Siklus I

Komponen	Hasil
Persentase banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75	59%
Rata-rata nilai kelas	72,72

Tabel 2. Persentase motivasi belajar siswa

Komponen	Hasil	Kategori
Skor motivasi belajar siswa	74,53	Tinggi

Tindakan pada siklus II pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 10 Oktober 2018 membahas materi sifat logaritma yang pertama. Sedangkan, pada pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober 2018 membahas lanjutan materi sifat logaritma. Pembelajaran pada siklus II pertemuan satu dan dua masih memakai LKS dan bantuan media visual untuk menemukan sifat logaritma. Perbedaan siklus ini dengan siklus sebelumnya terletak pada pengerjaan LTS. Pada siklus II, LTS dikerjakan dengan metode *games*. Pada pertemuan 1, peneliti menggunakan permainan *mix and match* dengan beberapa hal yang disesuaikan dengan kondisi kelas. Sedangkan, pada pertemuan 2, peneliti menggunakan game ranking satu dengan beberapa hal yang disesuaikan dengan kondisi kelas.

Untuk *games* ranking satu, siswa hanya memerlukan kertas HVS. Permainan ini dilakukan siswa secara mandiri. Guru memberikan soal pada siswa dengan batas waktu tertentu dan siswa menuliskan jawabannya pada lembar HVS. Setelah guru mengatakan “selesai” maka siswa mengangkat jawabannya. Untuk evaluasi siklus II dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2018. Berdasarkan hasil angket dan pemberian evaluasi siklus II diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Evaluasi Siklus II

Komponen	Hasil
----------	-------

Persentase banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75	75%
Rata-rata nilai kelas	82,25

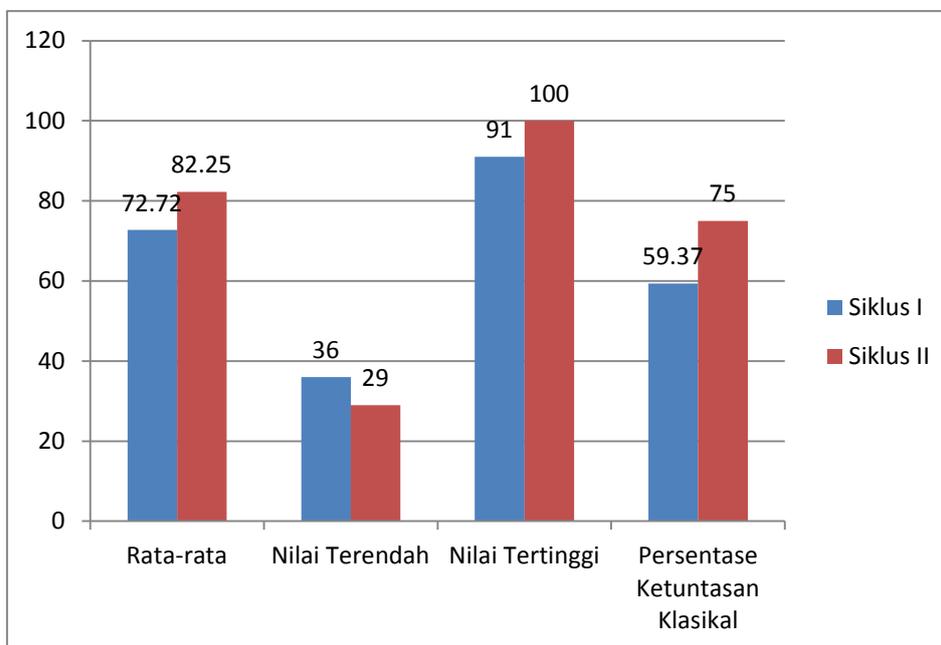
Tabel 4. Tabel Persentase motivasi belajar siswa Siklus II

4. Komponen	5. Hasil	6. Kategori
7. Skor motivasi belajar siswa	8. 76,35	9. Tinggi

3.1 Kemampuan Penalaran Matematika

Pada siklus I, diperoleh data bahwa semua siswa kelas X MIPA 8 SMAN 3 Semarang mengikuti tes evaluasi sebanyak 32 siswa dari 32 siswa. Dari siswa tersebut diperoleh rata-rata nilai 72,72 dengan nilai tertinggi 91 dan nilai terendah 36. Dari 32 siswa terdapat 13 siswa dengan nilai yang belum mencapai KKM yang ditentukan. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 59,37%. Hasil yang diperoleh pada siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian, dimana hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa telah mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

Pada siklus II, diperoleh data bahwa seluruh siswa mengikuti tes sebanyak 32 siswa dari 32 siswa, dan diperoleh rata-rata nilai 82,25 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 29. Ketuntasan klasikal pada siklus II meningkat 75% karena hanya 8 siswa yang belum memenuhi KKM. Hasil yang diperoleh pada siklus II telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian dimana hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa telah mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75% dan terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II. Adapun gambaran jelasnya ditunjukkan pada diagram berikut.

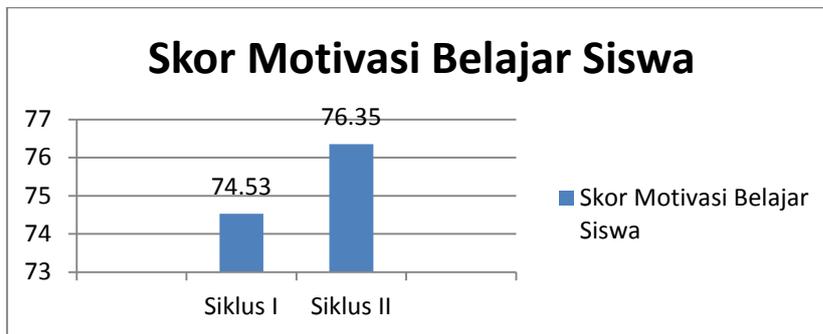


Gambar 1. Diagram Kemampuan Penalaran Matematika Tiap Siklus

3.2 Motivasi Belajar Siswa

Pada siklus I diperoleh skor motivasi belajar siswa sebesar 74,53. Skor tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Pada siklus II diperoleh skor motivasi belajar siswa sebesar 76,35. Skor ini termasuk pada kategori tinggi. Skor motivasi belajar siswa pada

siklus II meningkat sebesar 1,82 dari skor motivasi pada siklus I. Adapun perkembangan motivasi belajar siswa pada tiap siklus dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 2. Diagram skor motivasi belajar siswa tiap siklus

(3)

3. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut, (1) Kemampuan penalaran matematika siswa kelas X MIPA 8 SMA N 3 Semarang meningkat melalui model *Problem Based Learning* berbasis *games* pada materi pokok Logaritma; (2) Motivasi belajar siswa kelas X MIPA 8 SMA N 3 Semarang meningkat melalui model *Problem Based Learning* berbasis *games* pada materi pokok Logaritma.

Daftar Pustaka

- Amir, M Taufiq. 2009. Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning. Jakarta: Kencana
- Depdiknas. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tersedia di <https://www.google.co.id/>.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. Juknis Penetapan KKM di SMA. Tersedia di <https://www.google.co.id/>
- NCTM. 2000. Principles and Standards for School Mathematics. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Sumarsih. 2016. Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika melalui Pembelajaran dengan Model Picture dan Picture. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika ISBN:978-602-6122-20-9 hal 339-350. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>.