



## Peningkatan Penalaran Matematis melalui PBL Bernuanasa Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang

Rizki Fajar Kurniawati

PPG SM-3T (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Boyolali)

[rizkifkurniawati@yahoo.com](mailto:rizkifkurniawati@yahoo.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa XI MIPA 6, SMA N 7 Semarang dengan Model *Problem based Learning* (PBL) bernuanasa etnomatematika pada materi matriks. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yang terdiri atas dua siklus dimana tiap siklus dua kali pertemuan yang melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, observasi aktivitas guru dan siswa, wawancara dan tes kemampuan penalaran matematis disetiap akhir siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang yang berjumlah 37 orang. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata penalaran matematis siswa pada siklus I adalah 74,93 dan pada siklus II mengalami kenaikan menjadi 81,26. Persentase ketuntasan penalaran matematis siswa pada siklus I adalah 72,79 % dan pada siklus II mengalami kenaikan menjadi 78,38. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Model *Problem based Learning* (PBL) bernuanasa etnomatematika dapat meningkatkan penalaran matematis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Semarang. Model pembelajaran ini dapat lebih optimal jika diikuti dengan pengelolaan kelas dan perencanaan yang baik oleh guru.

**Kata Kunci:** penalaran matematis, model pembelajaran *Problem based Learning*, etnomatematika.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini tidak terlepas dari adanya campur tangan matematika, sehingga pentingnya pembelajaran matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan.

Berkaitan dengan pentingnya matematika dalam kehidupan manusia, tidak diimbangi dengan hasil belajar matematika yang baik juga. Tidak jarang matematika dianggap sebagai momok bagi siswa dan dianggap sulit. Kesulitan tersebut berkaitan erat dengan proses dalam menyelesaikan soal, utamanya dalam penalaran matematis. Menurut Turmudi (2008: 55) sebagaimana dikutip oleh Ainun, aspek penalaran hendaknya menjadi aspek penting dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak yang apabila dikembangkan dengan baik dan konsisten akan memudahkan dalam mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun lisan. Menuangkan gagasan dan ide-ide matematika bukanlah hal yang mudah, karena diperlukan kecermatan dan daya nalar yang baik.

Kemampuan penalaran matematis merupakan aspek yang sangat penting dan esensial. Menurut Ainun (2015:56) yang dikutip dari Turmudi (2008: 55) aspek

penalaran hendaknya menjadi aspek penting dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak yang apabila dikembangkan dengan baik dan konsisten akan memudahkan dalam mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun lisan. Menuangkan gagasan dan ide-ide matematika bukanlah hal yang mudah, karena diperlukan kecermatan dan daya nalar yang baik.

Menurut Utami *et al* (2014:8) indikator-indikator penalaran yang harus dicapai siswa berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 (Wardhani:2008): (1)Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram, (2) Kemampuan mengajukan dugaan, (3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika, (4) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan /bukti terhadap kebenaran solusi, (5) Kemamapuan menarik kesimpulan dari pernyataan, (6) Memeriksa kesahihan suatu argument, (7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru matematika XI MIPA 6. Ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam mnyelesaikan dan emmbuktikan pernyataan matematika pada mateti induksi siswa rendah. Hal itu ditunjukkan pada hasil ualnagan induksi matematika, sebannyak 59% siswa dari jumlah siswa di kelas tidak memcapai KKM. berdasar ulangan yang telah diberikan , siswa tampak tidak tertarik soal ulangan. Hal itu terlihat pada siswa yang menuliskan jawaban asal-asalan tanpa menuliskan soal dan apa yang diketahui. Siswa juga hanya membuktikan pembuktian 2 langkah dari 3 langkah yang seharusnya. Siswa juga tidak meberikan ksimpulan terhadap jawaban yang ditanyakan. Mereka juga masih bingung untuk membuktikan langkah ke-3, sehingga mereka menuliskan jawaban yang asal-asalan. Dari hal itu, mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa rendah. Siswa belum dapat membuktikan pernyataan matematika dan menarik kesimpulan. Sehingga, berdampak pada rendahnya hasil ulangan. Penalaran matematis merupakan salah satu bagian mendasar yang harus dimiliki oleh siswa karena jika penalaran matematika siswa rendah maka siswa belum dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks, misalnya soal pemecahan masalah dan soal analisis.

Berdasar permasalahan yang ditemukan, peningkatan matematis siswa dapat diperbaiki dengan menerapkan model pembelajaran *Problem based Learning* (PBL) bernuanasa etnomatematika. Kemendikbud (2014:55) *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakanpendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Berkaitan dengan harapan yang ditunjukkan model dari PBL tersebut, yaitu memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. pada penelitian ini, Peneliti padu padankan dengan etnomatematika. Etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika Rachmawati (2010). Di mana aktivitas matematika adalah aktivitas yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan, dan sebagainya. Dari pengertian tersebut, peneliti menggunakan konsep pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian ditearpkn pada model yang digunakan. Etnomatematika yang

diterapkan pada penelitian ini adalah budaya Semarang. Diharapkan dengan model PBL bernuanasa etnomatematika tersebut dapat memotivasi siswa agar lebih tertarik mempelajari matematika dengan mengaitkan materi yang akan diajarkan dengan contoh konkret model matematika materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk penelitian tindakan kelas (PTK) secara kolaboratif antara guru mata pelajaran matematika dan peneliti. Peran guru disini adalah sebagai praktisi pembelajaran, dan juga sebagai perancang dan pengamat. Guru dilibatkan sejak proses perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, hingga refleksi.

Subyek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Jumlah siswa adalah 38 orang yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan. Waktu Penelitian Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yang berlangsung pada tahun 2017. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus dengan masing-masing siklus membutuhkan minimal 2 kali pertemuan. Tempat penelitian Penelitian ini dilakukan kelas XI MIPA 6, di SMA Negeri 7 Semarang.

Untuk mencapai target, peneliti membutuhkan 2 siklus, yaitu siklus I dan siklus II yang masing-masing meliputi empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan terhadap jalannya pembelajaran, dan refleksi terhadap pelaksanaannya.. Pada siklus I, untuk pertemuan 1 tentang definisi dan jenis-jenis matriks. Pada pertemuan 2 tentang tranpose dan kesamaan matriks. Pada siklus II, pertemuan I tentang penjumlahan matriks dan pertemuan 2 tentang pengurangan matriks. Analisis data dalam penelitian ini berupa lembar observasi, dokumentasi, tes dan catatan lapangan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menelaah seluruh sumber tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis dekstriptif untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang terjadi dalam pembelajaran dengan model pembelajaran PBL bernuanasa etnomatematika dan analisis kuantitatif untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis Berdasarkan ketuntasan dan keadaan siswa di sekolah yang disesuaikan dengan kurikulum maka indikator keberhasilan dalam penelitian ini sebagai berikut.

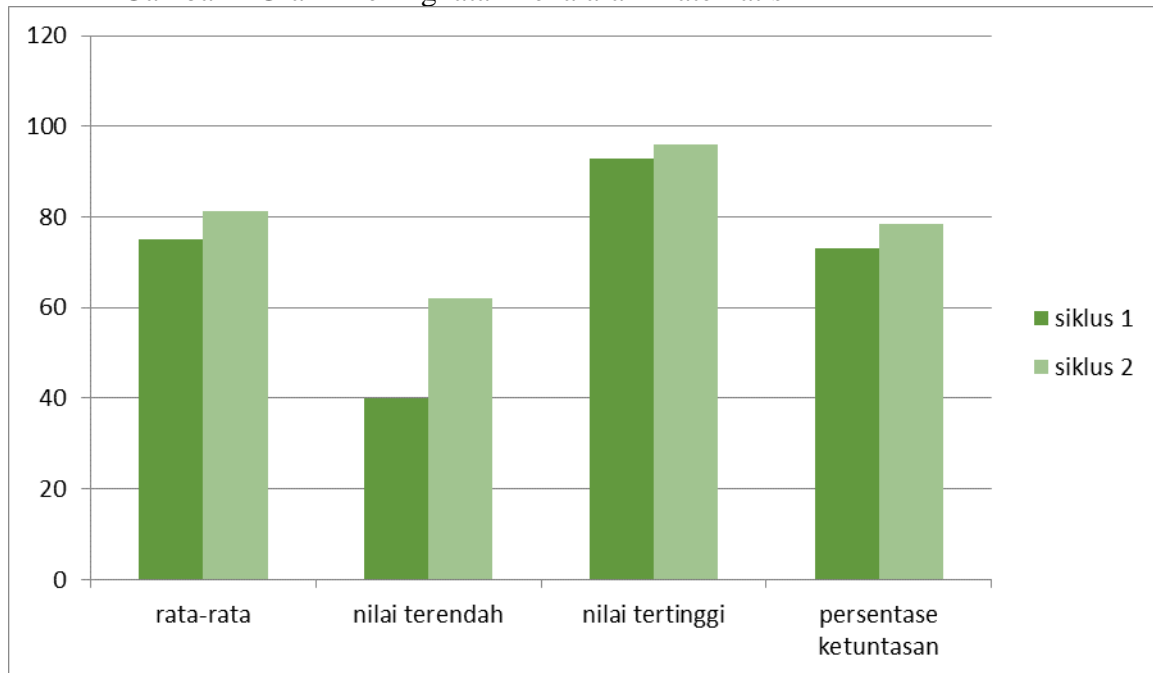
- a. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya
- b. Penalaran matematis siswa secara klasikal minimal 75% siswa telah memperoleh nilai  $\geq 75$ . (pre test + simpangan bakunya)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian tindakan ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Siklus I dan siklus II dilaksanakan masing-masing selama 2 kali pertemuan. Pelaksanaan siklus II pada penelitian ini sebagai perbaikan siklus I. Siklus 1 berlangsung pada tanggal 13,14 dan 20 September 2017. Sedangkan siklus 2 berlangsung pada 4 dan 5 September 2017. Penelitian ini menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL bernuanasa etnomatematika dengan pendekatan saintifik dengan mengobservasi aktivitas siswa, aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, hasil tes dan kemampuan penalaran matematis.

Berdasar tindakan pada siklus I dan siklus II, Diketahui bahwa terdapat peningkatan penalaran matematis setelah diberikan tindakan. Hal tersebut terlihat pada grafik peningkatan penalaran matematis di bawah ini:

Gambar 1 Grafik Peningkatan Penalaran Matematis



Berdasar grafik di atas, pada siklus I, data yang diperoleh dari 37 siswa kelas XI MIPA 6 yang mengikuti tes evaluasi sebanyak 37 siswa, dari jumlah itu diperoleh rata-rata nilai 74,93 dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 40. Sebanyak 37 siswa yang mengikuti tes hanya 27 siswa yang nilainya memenuhi KKM penalaran matematis (75) sedangkan 10 siswa lainnya dapat dikatakan belum tuntas. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan kelas sebesar 72,97%.

Pada siklus II, diperoleh data bahwa yang mengikuti tes evaluasi sebanyak 37 siswa dari 37 siswa, dan diperoleh rata-rata nilai 81,26 dengan nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 62. Banyaknya siswa yang memperoleh nilai  $\geq 75$  pun bertambah menjadi 29 siswa, sementara yang masih di bawah KKM atau belum tuntas 8 siswa. Hal ini memperlihatkan adanya kenaikan penalaran matematis siswa meskipun kurang signifikan. Hal ini disebabkan materi pada siklus II cenderung lebih sukar dibandingkan dengan materi pada siklus I. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan kelas sebesar 78,38% atau bertambah 15,41% dari persentase pada siklus sebelumnya. Sehingga, penerapan dari model PBL bernuanasa etnomatematika dapat meningkatkan penalaran matematis pada siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa melalui model pembelajaran PBL bernuanasa etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa kelas XI MIPA 6 SMA N 7 Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, N. 2015. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament*". *Jurnal Progam Studi Matematika Universitas Serambi Mekah Banda Aceh*. Vol 4, no 1. 55-63. Tersedia

- <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/5859/4851>. diakses pada tanggal 11 Juni 2017.
- Kasina, A. 2009. "Penelitian Tindakan Kelas". *Jurnal Pendidikan Penabur*. No 12. Tersedia di <http://bpkpenabur.or.id/wp-content/uploads/2015/10/jurnal-No12-Thn8-Juni2009.pdf#page=57> . diakses pada tanggal 11 Juni 2017
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. "Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014". Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset. Tersedia di <http://matematohir.wordpress.com/>
- Mashunah, F. 2017. "Upaya Meningkatkan Tanggung Jawab Belajar melalui Konseling Kelompok Realita pada Siswa kelas VIII SMP N 1 Prambon Nganjuk Tahun Pelajaran 2015/2016". *Jurnal FKIP/Bimbingan Konseling UNP Kediri 2017*. Tersedia di [https://simki.lp2m.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file\\_artikel/2017/12.1.01.01.0135.pdf](https://simki.lp2m.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/12.1.01.01.0135.pdf). Diakses pada tanggal 11 Juni 2017.
- Muhson, A. 2009. "Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa melalui Penerapan *Problem based Learning*". *Jurnal FISE UNY*. Vol 39,no 2. 171-182. Tersedia di <http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/view/203> . diakses pada tanggal 11 Juni 2017.
- Rachmawati, I. 2010. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo". *Jurnal Progam Studi Matematika FKIP Unesa*. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249>. Diakses pada tanggal 11 Juni 2017.
- Suryaningsih, D. 2015. "Perapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII C SMP Negeri 13 Jember Semester Ganjil Tahun Ajaran 2014/2015" . *Jurnal FKIP Unej*. 1-5. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/66798>. diakses pada tanggal 11 Juni 2017.
- Sutama. 2010. *Penelitian Tindakan Teori dan Praktek dalam PTK, PTS dan PTBK*. Semarang: Surya Offset.
- Utami, P. 2014. "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X1 IPA SMA N 2 Paian melalui Penerapan Pembelajaran *Think Pair Square*". *Jurnal FMIPA UNP*. Vol 3, no 1. 7-12.tersedia di <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/1212>. diakses pada tanggal 11 Juni 2017
- Wardhani, S. (2008). Penyimpanan darah tali pusat prospek kebutuhan trend mimpi bioteknologi. Program Master Graduate School of Phamaceutical Science, Departement of Pharmacology, Tohoku university, Japan.