



## **Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan Percaya Diri Siswa Kelas X Melalui Model *Discovery Learning***

<sup>1)</sup>Tukaryanto, <sup>2)</sup>Putriaji Hendikawati, <sup>3)</sup>Sugeng Nugroho

<sup>1)</sup>PPG SM-3T (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Boyolali)

<sup>2)</sup>Jurusan Matematika (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang)

<sup>3)</sup>SMA Kesatrian 1 Semarang.

[ttukaryanto@gmail.com](mailto:ttukaryanto@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan percaya diri siswa melalui penerapan model *discovery learning*. Penelitian ini termasuk jenis penelitian tindakan kelas, yang terdiri atas dua siklus dimana tiap siklus dua kali pertemuan yang melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Subjek dari penelitian ini adalah 32 siswa kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang. Materi yang digunakan adalah pertidaksamaan eksponensial. Instrumen pengambilan data yang digunakan meliputi lembar observasi, catatan lapangan, lembar angket sikap percaya diri, wawancara, tes tertulis penalaran matematik, dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, angket dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah data hasil tes, data hasil angket dan data hasil observasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran siswa. Hal ini terlihat pada siklus 1 diperoleh data rata-rata nilai sebesar 73,38 dengan ketuntasan klasikal sebesar 60,25%, sedangkan pada siklus 2 rata-rata nilai sebesar 77,12 dengan ketuntasan klasikal sebesar 78,13%. Pada sikap percaya diri siswa juga terdapat peningkatan. Hal ini terlihat persentase pada siklus 1 sebesar 61,98%, sedangkan pada siklus 2 menjadi 70,40%. Dari hasil yang diperoleh, dapat diambil simpulan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri siswa pada pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian, maka guru disarankan untuk menerapkan model *Discovery Learning*.

**Kata kunci:** *Discovery learning*, Kemampuan penalaran matematik, Percaya diri

### **PENDAHULUAN**

Pentingnya kemampuan penalaran matematik sangatlah berpengaruh dengan proses pembelajaran matematika yang mereka ikuti. Karena siswa yang mempunyai kemampuan penalaran yang baik akan mudah memahami materi matematika dan sebaliknya siswa yang kemampuan penalaran matematikanya rendah akan sulit memahami materi matematika. Hal tersebut senada dengan tujuan umum dari pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan representasi. Selain itu diperkuat oleh Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, yakni pembelajaran memiliki tujuan antara lain siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. hendaknya guru sebagai pendidik dan pengajar hendaknya mampu mengembangkan kemampuan penalaran siswa.

Dalam beberapa literatur istilah penalaran matematik disebut dengan *mathematical reasoning*. Brodie (2010:7) menyatakan bahwa, “*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics.*” Pernyataan tersebut dapat dimaknai bahwa penalaran matematik adalah penalaran mengenai dan dengan objek matematika. Objek matematika dalam hal ini adalah hal-hal yang dipelajari dalam matematika seperti statistika, aljabar, geometri dan sebagainya. Menurut Dirjen Dikdasemen melalui Peraturan No. 506/C/PP/2004, beberapa indikator yang menunjukkan adanya penalaran sebagaimana yang dikutip oleh Shadiq (2005:25) antara lain: (1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan dan tulisan. (2) Kemampuan mengajukan dugaan. (3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika. (4) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Saat ini pemerintah tengah gencar menggalakan pendidikan karakter bagi semua jenjang pendidikan, karena pemerintah ingin membentuk generasi muda yang berkarakter dan berkepribadian baik. Berdasarkan hasil studi TIMSS (Ambarwati, 2015) diperoleh hasil sangat mengkhawatir terkait tingkat percaya diri siswa yang menyatakan bahwa “skala internasional hanya 14% siswa yang memiliki percaya diri (*self-confidence*) tinggi terkait kemampuan matematikanya. Sedangkan 5% siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 41% sisanya dalam kategori rendah. Hal ini juga terjadi pada siswa di Indonesia. Hanya 3% Siswa yang memiliki percaya diri tinggi dalam matematika, sedangkan 52% termasuk dalam kategori Siswa dengan percaya diri sedang dan 45% termasuk Siswa dengan kategori percaya diri rendah”. Sehingga untuk meningkatkan rasa percaya diri siswa perlu dilatih sejak dini.

Percaya diri adalah sikap positif seorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif baik terhadap diri sendiri maupun terhadap lingkungan/situasi yang dihadapinya. Percaya diri matematika diartikan sebagai kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan merepresentasikan dan menyelesaikan masalah matematika, cara belajar/bekerja dalam memahami konsep dan menyelesaikan tugas, dan kemampuan berkomunikasi matematika dengan teman sebaya dan pengajar selama pembelajaran (Somakim, 2010: 35). Sehingga perlunya ditumbuhkan rasa percaya diri yang kuat dalam proses belajar matematika untuk membangkitkan minat dan rasa senang siswa terhadap pelajaran matematika. Adapun beberapa indikator untuk percaya diri Kemendikbud (2015), yaitu suatu keyakinan atas kemampuannya sendiri untuk melakukan kegiatan atau tindakan, misalnya berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu, berani presentasi di depan kelas dan berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Kesatrian 1 Semarang, diketahui bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi fungsi eksponensial masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian siswa kelas X MIPA 3 yang dilakukan pada tanggal 28 Agustus 2017, dimana siswa yang memperoleh nilai di atas KKM masih rendah yaitu 40%. Mereka masih merasa kebingungan menghubungkan konsep-konsep yang sudah mereka pelajari dengan permasalahan baru yang akan mereka selesaikan. Dari hal tersebut, mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa rendah. Penalaran matematik merupakan salah satu bagian mendasar yang harus dimiliki oleh siswa karena jika kemampuan penalaran matematika siswa rendah maka siswa belum dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks, misalnya soal pemecahan masalah dan soal analisis.

Guru matematika juga merasa percaya diri siswa kelas X MIPA 3 masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan masih banyaknya siswa belum berani menyampaikan gagasan yang mereka miliki baik secara lisan maupun tertulis. selain itu belum memiliki keyakinan yang penuh untuk menjawab soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan fakta yang diperoleh di kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang menunjukkan siswa cenderung pasif dalam menerima pembelajaran dan memiliki rasa percaya diri yang kurang saat pembelajaran matematika. Hal ini mengakibatkan siswa merasa minder dalam mengungkapkan keterkaitan materi yang sudah dipelajari dengan permasalahan yang dihadapi. Selain itu, siswa belum berani menyampaikan ide-ide berupa praduga praduga untuk memecahkan masalah yang diberikan. Dari hal tersebut berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa. sehingga dapat ditarik sebuah makna bahwa siswa memiliki kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri masih rendah. Padahal, pembelajaran matematika yang diberikan di sekolah mengharapkan adanya penguasaan kemampuan penalaran matematik dan mengembangkan sikap percaya diri. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi kedua hal tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan penalaran matematik dan sikap percaya diri adalah model *Discovery Learning*. Menurut Kemdikbud (2013), *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya. Model *Discovery Learning* memiliki kelebihan antara lain: (1) Strategi penemuan membangkitkan gairah pada siswa karena menyebabkan siswa mengarahkan sendiri cara belajarnya; (2) Model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya sendiri. (3) Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik; dan (4) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri. Menurut Ahmadi dan Prasetya dalam Illahi (2012:87) dapun langkah-langkah model *Discovery Learning* yang dipakai dalam penelitian ini meliputi: (1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), (2) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah), (3) *Data collection* (pengumpulan data). (4) *Data processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian) dan (6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi).

Sehubungan dengan hal tersebut peneliti memberikan sebuah alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri siswa kelas X MIPA 3 pada materi pertidaksamaan eksponensial melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Tujuan dari penelitian ini antara lain (1) untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa pada materi pertidaksamaan eksponensial di kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang melalui penerapan model *Discovery Learning*. (2) untuk meningkatkan sikap percaya diri siswa pada materi pertidaksamaan eksponensial dikelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang melalui penerapan model *Discovery Learning*.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Menurut Sutarna (2011:134) PTK adalah penelitian yang bersifat reflektif, berangkat dari permasalahan yang riil, kemudian ditindak lanjuti dengan tindakan – tindakan nyata yang terencana dan terukur. Subjek penerima tindakan dari penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang

tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 32 siswa. Subjek pelaku tindakan adalah peneliti sendiri selaku guru praktik PPL mata pelajaran matematika. dan subjek pembantu adalah teman sejawat dan guru pamong PPL. Sedangkan objek dari penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri siswa.

Penelitian ini dilakukan di SMA Kesatrian 1 Semarang pada bulan Agustus sampai dengan November 2017. Rincian kegiatan penelitian tersebut adalah menyusun proposal, menyusun perangkat pembelajaran, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar maka penelitian ini dilaksanakan secara bersamaan dengan kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini dirancang hanya berlangsung selama 2 siklus dikarenakan keterbatasan waktu yang peneliti miliki, apabila hasil yang peneliti peroleh belum memenuhi tujuan penelitian, maka penelitian ini akan dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya. Adapun langkah-langkah penelitian dari masing- masing siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi serta refleksi.

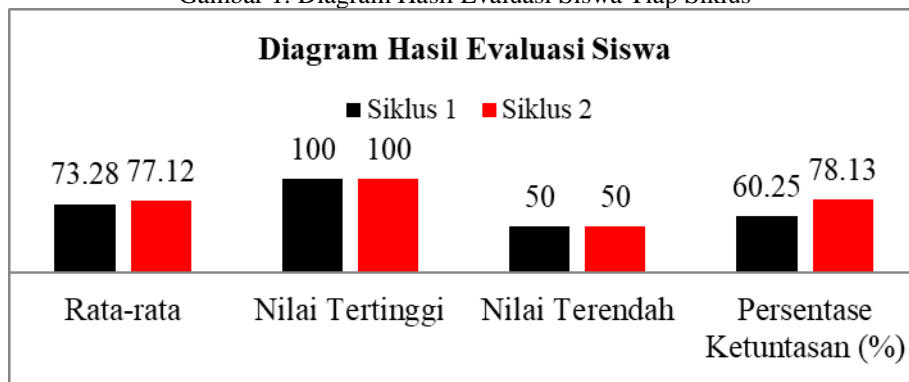
instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain (1) lembar observasi berisi indikator percaya diri guna mengetahui percaya diri siswa saat pembelajaran, (2) tes tertulis guna mengetahui kemampuan penalaran matematik siswa, (3) lembar angket digunakan untuk mengetahui respon percaya diri siswa, (4) pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui lebih lanjut tentang hal-hal yang tidak dapat diketahui melalui observasi, (5) catatan lapangan berupa gambaran umum tentang hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran di kelas, dan (6) dokumentasi berupa foto yang digunakan untuk membantu menggambarkan apa yang terjadi di kelas pada waktu pembelajaran berlangsung.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, metode angket dan metode observasi. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah data hasil angket percaya diri siswa, data hasil tes tertulis dan data hasil observasi tentang sikap percaya diri siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh gambaran tentang peningkatan kemampuan penalaran matematik ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Hasil Evaluasi Siswa Tiap Siklus



Dari diagram di atas diketahui bahwa dari 32 siswa X MIPA 3 yang mengikuti tes evaluasi siklus 1, diperoleh rata-rata nilai sebesar 73,28, nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 50. Dari 32 siswa tersebut yang dinyatakan mencapai batas

ketuntasan minimal sebanyak 20 siswa atau dengan kata lain persentase siswa yang mencapai KKM sebesar 60,25%. Hasil yang diperoleh pada siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian dikarenakan hasil dari tes evaluasi kemampuan penalaran matematik siswa belum mencapai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

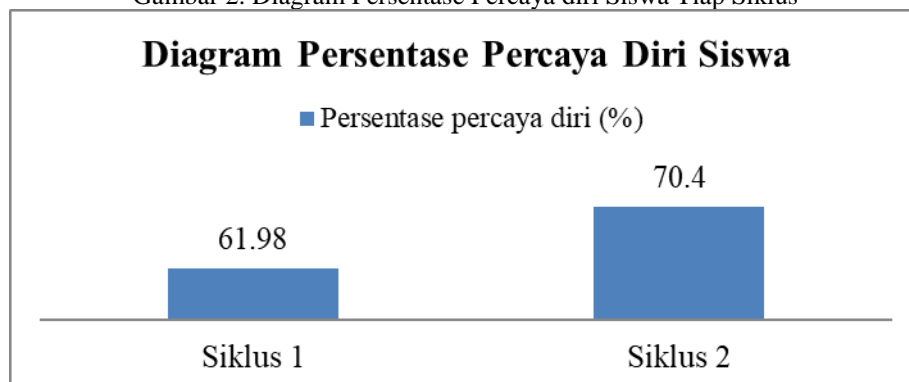
Pada akhir siklus II dari 32 siswa X MIPA 3 yang mengikuti tes evaluasi, diperoleh rata-rata nilai sebesar 77,12, nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 50. Dari 32 siswa tersebut yang dinyatakan mencapai batas ketuntasan minimal sebanyak 25 siswa atau dengan kata lain persentase siswa yang mencapai KKM sebesar 78,12. Ini menunjukkan bahwa rata-rata kelas dan ketuntasan klasikal kelas mengalami kenaikan dan dikatakan berhasil, meski hanya mengalami sedikit perubahan. Hal ini disebabkan materi yang diberikan pada siklus II cenderung lebih sukar dibandingkan dengan materi yang diberikan pada siklus I, akan tetapi hasil belajar mengalami peningkatan. Selain itu, masih banyak siswa yang dalam pengerjaan soal evaluasi hanya setengah-setengah saja, banyak jawaban yang tidak lengkap secara keseluruhan sehingga skor yang diperoleh hanya sedikit dan setelah dianalisis nilai mereka pun tidak sampai pada nilai 75.

Hasil tes evaluasi kemampuan penalaran matematik pada siklus II membuktikan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang. Dengan demikian tujuan penelitian dan indikator keberhasilan telah tercapai, rumusan masalah telah terpecahkan, dan hipotesis penelitian telah terbukti.

Hasil Penelitian ini juga selaras dengan apa yang dikemukakan oleh Burais (2016) bahwa penerapan model *Discovery Learning* memberikan andil yang cukup besar dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini terlihat dari rerata hasil belajar dan persepsi keinginan belajar siswa menjadi lebih baik sehingga prestasi belajar siswa meningkat.

Berdasarkan hasil observasi dan angket siswa saat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh gambaran tentang peningkatan sikap percaya diri siswa ditunjukkan pada Gambar 2.

Gambar 2. Diagram Persentase Percaya diri Siswa Tiap Siklus



Dari diagram di atas diketahui bahwa untuk persentase percaya diri siswa kelas X MIPA 3 sebesar 61,98%. Pada pembelajaran pada siklus I, siswa masih banyak yang masih mengalami keraguan dalam menyampaikan pendapat, takut mengajukan pertanyaan dan sulit menjawab pertanyaan dari guru dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Pada akhir siklus 2 persentase percaya diri siswa kelas X MIPA 3 naik menjadi 70,40%. Hal ini disebabkan oleh pelaksanaan pembelajaran pada siklus II terjadi interaksi guru dan siswa yang lebih baik. Pada siklus ini, siswa lebih tertib dalam proses pembelajaran matematika dan siswa lebih menunjukkan eksistensi dirinya melalui aktif mengajukan ide, gagasan dan pertanyaan. Selain itu siswa juga mempunyai inisiatif untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru tanpa ditunjuk oleh guru sebelumnya. Siswa cenderung selalu mengerjakan semua kegiatan pada lembar kerja siswa melalui kegiatan diskusi kelompok. Hal tersebut terlihat dari partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok lebih terlihat dan antusias siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

Hasil terkait observasi dan angket siswa tentang sikap percaya diri pada siklus II di atas membuktikan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan sikap percaya diri siswa kelas X MIPA 3 SMA Kesatrian 1 Semarang. Dengan demikian tujuan penelitian dan indikator keberhasilan telah tercapai, rumusan masalah telah terpecahkan, dan hipotesis penelitian telah terbukti.

Penelitian ini juga selaras dengan yang dikemukakan oleh Muhamad (2016) bahwa metode *Discovery Learning* selalu mengarahkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan. Sehingga dari proses pembelajaran inilah maka kemampuan representasi matematika dan percaya diri siswa akan meningkat dengan sendirinya.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri siswa kelas X SMA Kesatrian 1 Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R. 2015. Keefektifan Model *Project Based Learning* Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Percaya Diri Peserta didik Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4(1). (Online). (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/7601/5263> diunduh tanggal 1 September 2017).
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brodie, Karin. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*. New York: Springer.
- Illahi, M. Takdir. 2012. *Pembelajaran Discovery Learning Strategy & Mental Vocational Skill*. Yogyakarta: Diva press.
- Kemdikbud. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery Learning) Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sd-Ditjen Dikdas.
- , 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. (Online). (<https://docs.google.com/document/d/1IY3rKYKB785ddheIO8PzspODRmSpECO nXLnbC1e3VGo/edit?pli=1>, diunduh pada 1 September 2017).
- , 2015. *Panduan Penilaian Pencapaian Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kemdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kemdiknas. 2010. *Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah pertama*. Jakarta: Depdiknas.

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standarts for School Mathematics*. (Online). (<http://www.nctm.org/standards/-content.aspx?id=16909>, Diunduh tanggal 2 September 2017).
- Shadiq, Fadjar. 2005. *Aplikasi Penalaran dalam Proses Pembelajaran Matematika SMP dan Cara Penilaiannya*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP-G) Matematika Yogyakarta.
- Somakim, Somad. 2010. Mengembangkan Self-Efficacy Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika -PPS Univiversitas Negeri Medan*, 3 (1). pp. 31-36. ISSN 1978-8002. (Online). (<http://eprints.unsri.ac.id/1527/>. Diunduh tanggal 1 September 2017).
- Sutama. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Praktek dalam PTK, PTS, dan PTBK*. Surakarta: Surya Offset.