

## PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SMA PADA KOMPETENSI PERTIDAKSAMAAN RASIONAL DAN IRASIONAL

Sugiyanto<sup>1</sup>, Arief Budi Wicaksono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMA Negeri 4 Magelang, Jalan Panembahan Senopati 42/47, Magelang

<sup>2</sup>Universitas Tidar, Jalan Kapten Suparman 39, Magelang

E-mail : ariefbuduw@untidar.ac.id

### Abstrak

Tujuan penelitian tindakan kelas (PTK) ini untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada kompetensi pertidaksamaan rasional dan irasional melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang. Penelitian ini berlangsung dalam dua siklus yaitu siklus I terdiri atas 3 pertemuan dan siklus II terdiri atas 3 pertemuan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan tes objektif. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan soal tes objektif. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang pada kompetensi pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel. Hal ini berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil tes siklus I dan tes siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan tes siklus II, rata-rata persentase pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 15,67% yaitu pada siklus I sebesar 66,28% dan meningkat menjadi 77,81% pada siklus II.

**Kata kunci :** model *discovery learning*, pemahaman konsep, matematika SMA

The purpose of this classroom action research (CAR) is to improve the students' comprehension on mathematics concepts of the rational and irrational inequality competencies by applying the *discovery learning* model. The subject of this study was the student of X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang. This study was conducted in two cycles i.e. cycle I consist of 3 meetings and the II cycle consists of 3 meetings. The data collection techniques in this study were observation and objective tests. The writer used an observation sheet and an objective test problem as the instrument of this study. Based on the results of this study it shows that the implementation of mathematical learning with the application of the *discovery learning* model can improve the mathematical concept of students of class X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang on the rational and irrational inequality one variable competencies. It is based on data obtained through the test result cycle I and test cycle II. Based on the analysis of cycle I test results and cycle II test, the average percentage of students' mathematical concepts increased by 15.67% in the I cycle of 66.28% and increased to 77.81% in the II cycle.

**Keywords:** *discovery learning* model, concept comprehension, high school mathematics

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu fokus penting dalam perkembangan. Pentingnya pendidikan berkaitan dengan sumber daya manusia yang dibutuhkan. Sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dengan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Oleh karena itu, pendidikan dikembangkan melalui beberapa bidang ilmu untuk mencapai tujuan tersebut.

Matematika merupakan bidang ilmu yang berperan dalam memajukan daya pikir serta mendasari perkembangan teknologi modern. Sebab melalui matematika diajarkan untuk berpikir secara logis dan sistematis. Selain itu, pembelajaran matematika juga mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dibutuhkan. Kemampuan tersebut diantaranya kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi dan representasi (Martin, 2009: 131).

Pemahaman merupakan proses, perbuatan, dan cara memahami. Dikatakan demikian karena untuk menuju arah pemahaman perlu mengikuti kegiatan belajar dan berpikir. Pemahaman dalam pembelajaran adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini tidak hanya hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan, dan mengambil keputusan.

Pemahaman lebih tinggi satu tingkat dari hafalan. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Untuk itu, diperlukan adanya hubungan atau keterkaitan antara konsep dan makna atau arti dari suatu konsep. Seseorang dikatakan memahami sesuatu jika mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pelajaran seperti komunikasi lisan, tulisan, grafik, dan mampu membangun hubungan

antara pengetahuan baru diintegrasikan dengan skemata kognitif yang sudah dimilikinya.

Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa mampu memahami konsep matematika sehingga dapat menguraikan konsep tersebut dengan bahasa sendiri. Pernyataan ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 yang menjelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah bertujuan agar peserta didik dapat memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Indikator-indikator pencapaian kecakapan ini, meliputi: menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, menerapkan konsep secara logis, memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya), mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika, mengembangkan syarat perlu dan /atau syarat cukup suatu konsep. Maka peran guru sebagai pembimbing dalam proses pembelajaran sangat berpengaruh untuk mencapai konsep yang diharapkan. Pemilihan pendekatan, strategi, metode, dan model oleh guru harus sesuai dan tepat dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan model penemuan atau *Discovery Learning* dapat digunakan dalam upaya pembentukan pemahaman konsep. Kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep matematika merupakan dasar dalam pemecahan masalah.

*Discovery Learning* merupakan model yang mengarahkan siswa menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Menurut Sani (2014: 97-98), *Discovery Learning* merupakan proses dari inkuiri. *Discovery Learning* adalah model belajar yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang membuat peserta didik belajar aktif dan menemukan pengetahuan sendiri. Maharani & Hardini (2017: 552), *Discovery Learning* adalah

proses pembelajaran yang penyampaian materinya tidak utuh, karena model *Discovery Learning* menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran. Ciri utama model *Discovery Learning* adalah (1) berpusat pada siswa; (2) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menghubungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan; serta (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada (Kristin, 2016: 92). Darmadi (2017: 113-114) menyebutkan langkah-langkah pengaplikasian model *Discovery Learning* yaitu (1) menentukan tujuan pembelajaran; (2) melakukan identifikasi karakteristik siswa; (3) menentukan materi pelajaran; (4) menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif; (5) mengembangkan bahan-bahan dengan memberikan contoh, ilustrasi, tugas, dan sebagainya untuk dipelajari siswa; (6) mengatur topik-topik pelajaran berawal dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang konkret ke abstrak, dan dari tahap enaktif, ikonik sampai ke tahap simbolik; serta (7) melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa. Syah (dalam Darmadi, 2017: 114-117) terdapat prosedur yang harus digunakan dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning*, yaitu (a) *stimulation* (pemberian rangsangan); (b) *problem statement* (identifikasi masalah); (c) *data collection* (pengumpulan data); (d) *data processing* (pengolahan data); (e) *verification* (pembuktian); dan (f) *generalization* (menarik kesimpulan).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA pada Kompetensi Pertidaksamaan Rasional dan Irasional.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Desain penelitian tindakan kelas yang digunakan pada penelitian ini adalah model spiral. Pada model spiral tahapan penelitian dibagi menjadi empat tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*), dan seterusnya sampai perbaikan atau peningkatan yang diharapkan tercapai. Dalam pelaksanaan

PTK, peneliti bertindak sebagai pengamat dari keberhasilan penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap pemahaman konsep pada masing-masing siklusnya.

Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang. Data dari penelitian ini dikumpulkan melalui pengamatan dan tes dari masing-masing siklusnya. Penelitian ini berlangsung selama dua siklus, yaitu siklus I dan siklus II. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kegiatan pelaksanaan tes prestasi, observasi kegiatan pembelajaran, dan wawancara dengan guru dan peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran yang dilaksanakan adalah pembelajaran pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel menggunakan model *discovery learning* berbantuan kahoot pada siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang. Dalam sintak model *discovery learning* ditambahkan perlakuan menggunakan kahoot berbentuk kuis sebagai tes formatif untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Setelah peserta didik memiliki pemahaman yang komprehensif perihal pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel, pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel. Pada praktiknya guru mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok. Masing-masing kelompok mendapatkan permasalahan yang harus mereka diskusikan untuk diselesaikan kemudian dipresentasikan.

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan model *Discovery Learning* mulai dari awal siklus I sampai akhir siklus II. Berikut adalah tabel hasil analisisnya :

Tabel	1. Analisis Observasi Pembelajaran Matematika		
Siklus	Pertemuan	Persentase	Kualifikasi
I	1	75%	Sedang
	2	87,5%	Tinggi
	Rata-rata	81,25%	Tinggi
II	1	87,5%	Tinggi
	2	100%	Sangat Tinggi

Rata-rata 93,75% Sangat Tinggi

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran matematika pada setiap siklus mengalami peningkatan dan tergolong dalam kategori tinggi.

Tes hasil belajar diberikan pada setiap akhir siklus dan dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Secara keseluruhan, berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan tes siklus II dengan penerapan model *Discovery Learning* mengalami peningkatan. Hal tersebut bisa dilihat dari tabel pemahaman konsep siswa berikut ini.

Tabel 2. Pemahaman Konsep Matematika Siswa terhadap Tes Siklus

No	Aspek	Siklus I	Siklus II
1	Menyatakan ulang sebuah konsep secara verbal atau tulisan.	71,67 %	91 %
2	Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dan yang bukan contoh.	71,67 %	93,75 %
3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	63,5 %	63,25 %
4	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	58,29 %	63,25 %
Rata-rata		66,28 %	77,81 %

Berdasarkan data persentase aspek pemahaman konsep siswa pada tabel tersebut, berikut adalah uraian pemahaman konsep siswa dilihat dari persentase pencapaian per aspeknya:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep secara verbal atau tulisan.

Pada siklus I persentase rata-rata pencapaian siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep secara verbal atau tulisan

sebesar 71,67% dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 91%.

2. Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dan yang bukan contoh.

Pada siklus I persentase rata-rata pencapaian siswa dalam memilih, membedakan antara contoh-contoh dan yang bukan contoh sebesar 71,69% dan pada siklus II mampu mengalami peningkatan yaitu 93,75%.

3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Pada siklus I persentase rata-rata pencapaian siswa pada aspek ketiga yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebesar 63,50%. Akan tetapi pada siklus II mengalami penurunan dan hanya mencapai 63,25%.

4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah.

Pada siklus I persentase rata-rata pencapaian siswa dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah hanya sebesar 58,29% dan mengalami peningkatan pada siklus II yaitu menjadi 63,25%.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa adalah sebagai berikut:

- Siswa merasa senang dan lebih aktif dengan belajar kelompok karena bisa saling membantu, bisa bertukar pikiran dan lebih mudah memahami materi.
- Ketika mendapat permasalahan sewaktu belajar kelompok, siswa dapat bertanya kepada teman sekelompoknya dan guru.
- Siswa merasa senang, termotivasi dan lebih bersemangat dalam belajar dengan adanya penghargaan kelompok.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru adalah sebagai berikut:

- Siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi belajar matematika sehingga terjadi persaingan yang sehat untuk meningkatkan hasil belajar baik secara individu maupun kelompok karena adanya penghargaan.
- Penerapan model *Discovery Learning*, membuat siswa berlatih untuk belajar menemukan konsep secara berkelompok sehingga interaksi siswa semakin baik pada setiap siklus.
- Siswa lebih aktif dan pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan lebih

baik. Hal ini dilihat dari hasil tes siklus yang meningkat.

- Manajemen waktu dalam proses pembelajaran harus ditingkatkan supaya dapat mencapai hasil yang lebih baik lagi.

Secara umum keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan model *Discovery Learning* pada siklus I dan siklus II sudah sesuai dengan tahapan-tahapan pada pedoman observasi yang sudah disusun peneliti sebelumnya. Pada siklus I, penerapan model *Discovery Learning* masih belum bisa meningkatkan pemahaman konsep matematika secara maksimal. Masih ada satu aspek yang persentasenya hanya 58,29% dan masih tergolong dalam kategori rendah, yaitu aspek keempat tentang mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh tingkat kesulitan soal dan interaksi siswa saat proses pembelajaran pada siklus I belum optimal. Interaksi antar siswa berpengaruh pada kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah karena menurut Dewey dalam Oxford (1997) interaksi antar siswa tersebut membuat siswa melakukan proses sosial seperti saling berpendapat serta saling menjelaskan dalam mengkonstruksi konsep yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga konsep tersebut akan bermakna bagi siswa. Jika siswa memaknai konsep tersebut maka siswa akan cenderung lebih mudah dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil yang didapat pada siklus II diketahui bahwa penerapan model *Discovery Learning* masih belum bisa meningkatkan pemahaman konsep matematika secara maksimal karena masih terjadi penurunan persentase pencapaian siswa pada aspek menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Aspek ini hanya mencapai 63,25% dimana pada siklus I berhasil mencapai 63,50%. Hal ini disebabkan karena perbedaan tingkat kesulitan soal.

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang pada kompetensi pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel. Hal ini berdasarkan data

yang diperoleh melalui hasil tes siklus I dan tes siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan tes siklus II, rata-rata persentase pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 15,67% yaitu pada siklus I sebesar 66,28% dan meningkat menjadi 77,81% pada siklus II. Berdasarkan pedoman kualifikasi pada tabel persentase tersebut tergolong dalam kategori tinggi.

Tercapainya keberhasilan tersebut, tidak terlepas dari peran pendidik selama proses pembelajaran, kesesuaian antara tindakan yang ditempuh oleh pendidik dengan rencana tindakan yang telah dipersiapkan oleh pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran, serta sikap siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang yang bekerjasama selama proses pembelajaran. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang pada kompetensi pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X IPS-1 SMA Negeri 4 Magelang pada kompetensi pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel. Hal ini berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil tes siklus I dan tes siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan tes siklus II, rata-rata persentase pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 15,67% yaitu pada siklus I sebesar 66,28% dan meningkat menjadi 77,81% pada siklus II. Berdasarkan pedoman kualifikasi pada tabel persentase yang dipaparkan pada bagian pembahasan tergolong dalam kategori tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan untuk mengikuti Program Bantuan Penugasan Dosen di Sekolah

(PDS) tahun 2019. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel ini.

Sani, R. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

#### DAFTAR PUSTAKA

Cintia, N. I., Kristin, F., Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan*, 32(1), 69-77.

Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

Kristin, F. (2016). Analisis Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 2(1), 90-98.

Maharani, Y. B., & Hardini, I. T. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Benda Konkret untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 1 (5), 249-561.

Martin, D. B. (2009). *Mathematics Teaching, Learning, and Liberation in the Lives of Black Children*. New York and London: Routledge Taylor & Francis Group.

Moreno, L. (2018). Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII SMPN 25 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1401-1428.

Permendikbud 2014 No. 59, Pedoman Mata Pelajaran Matematika (Umum) untuk SMA/MA/SMK/MAK.

Permendikbud 2018 No. 37, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA/SMK/MAK.