

## Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Alat Peraga Magnetic Ball Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII

Indah Widyaningrum<sup>1</sup>, Widiawati<sup>2</sup>, Liza Juwita<sup>3</sup>

Dosen STKIP Muhammadiyah Pagaram, Indonesia<sup>1,2</sup>

Mahasiswa STKIP Muhammadiyah Pagaram, Indonesia<sup>3</sup>

Email : Indah19850105@yahoo.co.id, Telp. +6285267004006

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* menggunakan alat peraga *magnetic ball* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai tahun Pelajaran 2020/2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control design*. Dengan Sampel siswa diantaranya 33 siswa Kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan 33 siswa kelas VIII.F sebagai kelas kontrol. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai tahun pelajaran 2020/2021. Data tersebut diolah dengan menggunakan uji statistik t. Berdasarkan hasil pengolahan data didapat rata-rata siswa kelas Eksperimen (VIII.A) yaitu 67,03 dan nilai rata-rata siswa kontrol (VIII.F) yaitu 52,59. Data tersebut diolah menggunakan statistic uji-t satu pihak. Berdasarkan analisis data maka diperoleh  $t_{hitung} = 5,64$  dan  $t_{tabel}$  yaitu 1,69 taraf signifikan  $\alpha$  yaitu 5% dapat dilihat bahwa  $t = 5,64 > 1,69$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai Tahun Pelajaran 2020/2021.

**Kata Kunci:** *Discovery Learning*, alat peraga *Magnetic ball*, Hasil belajar.

## The Influence of Discovery Learning Learning Model Using Magnetic Ball Teaching Aids on Student Learning Outcomes for Pythagoras Theorem in Class VIII

### Abstract

*This study aims to determine "the effect of discovery learning learning models using magnetic ball teaching aids on students' mathematics learning outcomes on the Pythagorean theorem material in class VIII SMP Muhammadiyah Jarai in the academic year 2020/2021". The method used in this study was a posttest only control design. With a sample of students including 33 students of Class VIII.A as the experimental class and 33 students of class VIII.F as the control class. The hypothesis in this study is that there is "the influence of the discovery learning model on student learning outcomes on the Pythagorean theorem material in class VIII SMP Muhammadiyah Jarai 2020/2021 academic year". The data was processed using the t statistical test. Based on the results of data processing, the average value of the experimental class students (VIII.A) was 67.03 and the average value of the control students (VIII.F) was 52.59. The data was processed using one-party t-test statistics. Based on data analysis,  $t = 5.64$  and  $t$  table 1.69 significant level that is 5% can be seen that  $t = 5.64 > 1.69$ , then  $H_0$  rejected and  $H_a$  accepted. So it can be concluded that there is an influence of the discovery learning model on student learning outcomes in the Pythagorean Theorem Material in Class VIII SMP Muhammadiyah Jarai Academic Year 2020/2021.*

**Keywords:** *Discovery Learning*, *Magnetic ball props* and *Student Learning Outcomes*

## PENDAHULUAN

Salah satu tokoh penting dalam matematika, khususnya cabang geometri adalah ilmuan asal Yunani, *Pythagoras*. Salah satu temuan penting Pythagoras yang masih diperbincangkan hingga saat ini oleh ilmuan matematika saat ini adalah Teorema Pythagoras tentang hubungan sisi tegak segitiga siku-siku dengan *hepotenusa*-nya (Affaf, 2016). Sedangkan menurut Rahma (2019), teorema pythagoras adalah pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi yang harus dipelajari siswa kelas VIII semester II, materi ini memiliki kaitan yang kuat dengan materi-materi sebelumnya. Dengan demikian konsep-konsep yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras harus dikuasai siswa, karena siswa akan mengalami kesulitan jika tidak menguasai konsep-konsep tersebut (Rohmah, 2020).

Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pelajaran teorema Pythagoras dimasalah rumus. Menurut Mulyanti (2018: 421-422), kesulitan siswa dalam mempelajari rumus Pythagoras adalah kurangnya menguasai konsep atau prasyarat mengenai teorema Pythagoras, siswa kurang memahami atau perhitungan bilangan yang terdapat pada tanda akar, kurang teliti dalam perhitungan, siswa kurang memahami kalimat matematika yang terdapat pada soal cerita dan Siswa kurang terampil dalam ngaitkan dari satu situasi kesituasi yang lain.

Materi teorema Pythagoras salah satu materi yang terdapat pada kurikulum 2013. Kurikulum 2013 membuat wawasan global, bukan hanya nasional lokal dan membawa peserta didik mampu

mengumpulkan informasi sebanyak mungkin pada kurikulum 2013 matematika di sekolah menengah pertama (SMP) dalam permendiknas RI No.22 tahun 2006 tentangkerangka dan struktur kurikulum SMP/MTS menyatakan bahwa kurikulum adalah perangkat pembelajaran dan program pendidikan yang berisi sebuah rancangan pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik dalam satu priode jenjang pendidikan sesuai dengan permendiknas RI No.22 tahun 2006 disebutkan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus pembelajaran yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tidak tunggal dan masalah dengan berbagai cara penyelesaiannya. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah membuat model matematika menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya, di kurikulum 2013 lebih membuat siswa yang berperan aktif, sedangkan guru membimbing dan melihat kegiatan siswa sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dan menemukan konsep matematika dengan sendiri.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *Discovery learning* merupakan suatu rangkaian belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya (Nugrahaeni, 2017). Sedangkan menurut (Widiawati, 2018), *Discovery lerning* atau penemuan terbimbing merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk

aktif menemukan sendiri konsep bimbingan atau arahan dari guru sehingga daya ingat siswa terhadap konsep yang ditemukan akan lebih mudah diserap dan diingat. Jadi untuk menemukan sendiri konsep tersebut siswa perlu menggunakan media atau alat peraga untuk memudahkan konsep tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang telah menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* didapat hasil bahwa pertama, oleh Rahman (2019) Berdasarkan Hasil Penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tambang Maka dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan kemampuan Matematis antara siswa yang diterapkan model pembelajar *discovery learning* dengan siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran, adanya kontribusi yang diberikan pengetahuan awal terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan pengetahuan awal terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Kedua, penelitian oleh Ardianto, dkk (2019) Hasil penelitian ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata post-test kelas eksperimen sebesar 80,31 dan kelas kontrol sebesar 73,73. Berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 7. Ketiga, menurut Fitriyah (2017) Hasil Penelitian yang dilakukan pada kelas XI IIS 2 DAN XI IIS 3 Madrasah Aliyah Negeri Model Kota Jambi menunjukkan siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik dari hasil matematika siswa yang tidak menggunakan model *discovery learning* (model konvensional). Hal ini dapat dibuktikan dengan rata-rata nilai yang diperoleh siswa yang menggunakan model *discovery learning* adalah 77,94 lebih tinggi dari pada nilai

rata-rata hasil belajar matematika yang tidak menggunakan *model discovery learning* adalah 73,53.

Menurut Sundayana (2016: 6), media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan sebagai pembawa pesan dalam suatu kegiatan pembelajaran, pesan yang dimaksudkan adalah materi pelajaran, dimana keberadaan media tersebut dimaksudkan agar pesan dapat lebih muda dipahami dan dimengerti oleh siswa. Berdasarkan penelitian Binangun, dkk (2016) alat peraga merupakan suatu benda konkret yang dapat membantu anak dalam mengingat materi pembelajaran agar belajar terlaksana lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna. Dengan menggunakan alat peraga *magnetic ball* diharapkan siswa dapat menguasai konsep dan ikut aktif dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengingat dan tanpa disadari siswa menemukan konsep pelajaran dengan sendirinya.

## METODE

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini, peneliti mengadakan uji coba pembelajaran dengan menggunakan dua cara yang berbeda terhadap dua kelas yang dipilih yaitu kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai tahun pelajaran 2020/ 2021. Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Penelitian *posttest only control design*.

$$\begin{array}{ccc} \mathbf{R} & \mathbf{X} & \mathbf{O}_2 \\ \hline \mathbf{R} & & \mathbf{O}_4 \end{array}$$

(Sugiyono, 2017:75)

*magnetic ball pada materi teorema Pythagoras ini ?*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah jarai. Populasi penelitian ini adalah kelas VIII SMP Muhammadiyah jarai Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 190 siswa yang terdiri dari 6 kelas. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 33 siswa. Dan kelas VIII.F sebagai kelas kontrol yang berjumlah 33 siswa. Jadi, sampel dalam penelitian ini berjumlah 66 siswa. Pada saat pembelajaran dikelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan alat peraga *Magnetic Ball* dengan pokok bahasan materi teorema pythagoras. Sedangkan kelas kontrol proses pembelajaran menggunakan metrode konvensional.



**Gambar 1. Alat peraga *Magnetic Ball***

Selanjutnya peneliti menerangkan kepada siswa tentang alat peraga *magnetic ball* dimana alat peraga ini mungkin sering dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari tetapi sebelumnya siswa belum mengetahui jika alat peraga ini ada kaitannya dalam pelajaran matematika, kemudian setelah itu siswa diberi kesempatan untuk bertanya

*Guru siswa : apakah ada yang belum mengerti tentang menggunakan alat peraga*

*Siswa : bu bagaimana cara menempel alat peraga ini ?*

*Guru siswa : ini kan bola magnet nak dan alasnya dari seng jadi kita tinggal menempel warna yang sama dan membentuk sesuai keinginan kita.apakah sudah jelas?*

*Siswa : jelas bu.*

Dari percakapan diatas dan sesudah dilakukan uji coba dengan menggunakan alat peraga *magnetic ball* maka dapat disimpulkan bahwa siswa sudah banyak yang mengerti dan paham dalam menggunakan alat peraga *magnetic ball* dengan dikaitkannya pada materi teorema Pythagoras . dan hanya beberapa siswa yang masih belum paham cara memindahkan bola magnet dengan menggunakan rumus pythagoras, setelah peneliti menjelaskan ulang maka barulah siswa tersebut bisa memahami konsep Pythagoras dengan menggunakan alat peraga *magnetic ball*



**Gambar 2. Siswa Mengikuti Langkah LKPD (*Magnetic Ball*)**

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 01 juni 2021, berlangsung mulai pukul 07.30 sampai pukul 08.40 setelah itu siswa membaca do a. peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan dari pelaksanaan

penelitian. Kemudian peneliti mengecek kehadiran siswa, dengan tujuan untuk mengenal siswa siswi kelas VIII.A (kelas eksperimen) pembelajaran materi Teorema pythagoras di kelas eksperimen menggunakan alat peraga *magnetic ball* dengan model pembelajaran *discovery learning*. Sebelum membentuk kelompok kecil peneliti menjelaskan materi teorema pythagoras dan alat peraga yang digunakan.

Setelah membaca bahan ajar peneliti menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan materi teorema Pythagoras.

*Guru Siswa* :. Hari ini ibu sudah menjelaskan materi teorema Pythagoras , Ada yang tau apa itu teorema Pythagoras?

*Siswa 1* : Teorema Pythagoras yaitu pada segitiga siku-siku, kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi penyikunya.

*Guru siswa* : ada yang tau lagi apa itu teorema Pythagoras?

*Siswa 2* : Teorema Pythagoras adalah luas kotak yang sisinya adalah sisi miring sama dengan jumlah area kotak di dua sisi lainnya.

*Guru siswa* : ya benar , teorema Pythagoras itu kuadrat sisi miring dalam sebuah segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Apakah sudah tau rumus teorema Pythagoras ?

*Siswa 2* :  $c^2 = a^2 + b^2$  bu.

*Guru siswa* : benar sekali. Dari pembahasan materi teorema pythagoras apa ada yang ingin di tanyakan ?

*Siswa 3* : bu mau Tanya di bagian rumus  $c, b$  dan  $a$  itu boleh diganti atau itu ditetapkan bu?

*Guru siswa* : oh itu lambang bilangan nak, jadi itu bisa diganti dengan huruf atau angka apa pun. Ada lagi yang ingin ditanayakan? .Baiklah kalau tidak ada lagi pertanyaan untuk lebih memahami kerjakan LKPD .

Dari percakapan di atas melalui alat peraga *magnetic ball* yang selama ini belum diketahui oleh siswa tentang kaitannya dengan pelajaran matematika khususnya materi teorema Pythagoras siswa bisa memahami dengan jelas.



**Gambar 3. Siswa Mengerjakan soal LKPD**

Pada Pertemuan ketiga tanggal 24 juni 2021 dikelas eksperimen dilaksanakan test akhir setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk mengetahui hasil belajar siswa. soal berbentuk essay, Sebelum tes akhir dimulai, peneliti membuka dengan mengucapkan salam, dilanjutkan dengan mengecek kehadiran siswa. Kegiatan tes akhir dilaksanakan selama 1 jam pelajaran yang diikuti oleh 33 siswa.



**Gambar 4. Siswa Mengerjakan soal Post-test di kelas Eksperimen**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data berupa tes hasil belajar matematika di kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan alat peraga *magnetic ball*. Dalam hal ini ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian terlihat bahwa dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 5,64$  dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan dk masing-masing  $(n_1 - 1) = (33 - 1)$  dan  $(n_2 - 1) = (33 - 1)$  di peroleh dari  $t_{hitung} 5,64 > t_{tabel} 1,69$  maka  $H_0$  ditolak berarti  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran pada materi peluang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan alat peraga *magnetic ball* dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan biasa (*konvensional*). Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan alat peraga *magnetic ball* lebih baik dari pada pembelajaran matematika menggunakan metode pembelajaran langsung.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data didapat rata-rata siswa kelas Eksperimen

(VIII.A) yaitu 67,03 maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar mencapai KKM yang telah ditentukan sebesar 65. Sedangkan nilai rata-rata siswa kontrol (VIII.F) yaitu 52,59 dapat ditentukan belum berhasil karena belum mencapai KKM yaitu 65. Maka diperoleh  $t_{hitung} = 5,64 > t_{tabel} 1,69$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga model pembelajaran *discovery learning* menggunakan alat peraga *magnetic ball* lebih baik di bandingkan kelas kontrol yang di berikan pembelajaran dengan metode biasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* menggunakan alat peraga *magnetic ball* terhadap hasil belajar Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Muhammadiyah Jarai Tahun Pelajaran 2020/2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affaf, M. (2016). Konstruksi Baru Untuk Triple Pythagoras. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M)*. 2(1), 69-78.
- Ardianto, A., dkk. (2019). Penaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*. 1(1). 31-37.
- Binangun, dkk (2016), Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Jam Sudut Terhadap Hasil Belajar Matematika. *JKPM*, 1(2), 204-214.
- Fitriyah. Murtadlo, A., Warti. R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi. *Jurnal Pelangi*. 9(2). 108-112.
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Msalah Matematik Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pembelajaran matematika inovatif (JPMI)*. 1(3). 415-426.

- Nugrahaeni, A., dkk. (2017). Penerapan Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Kritis Dan Hasil Belajar Kimia Pendidikan Kimia Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* .1 (1).
- Rahma, Annisa. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Bolak Julu. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*. 2(1).
- Rahman. L., dkk. (2019). Pengaruh Penerapan Model *Discovery learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Siswa SMP Negeri 3 Tambang Kabupaten Kampar. *Juring (Journal In Mathematics Learning)*. 2(1). 001-010.
- Rohmah, A, S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa MTS Dalam Menyelesaikan Soal. *Jurnal Pembelajaran matematika inovatif (JPMI)*. 3(5), 433 442.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, (2016). *Media dan alat peraga dalam pembelajaran matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Widiawati, Rahayu, C, Widyaningrum, I. (2018). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Pada Materi Luas Permukaan dan Volume Bola Di Kelas IX. *Jurnal Akrab Juara*, 3(3), 93-101.