

## Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras

**Greiselah Manoka**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

Korespondensi penulis: [gracemanoka03@gmail.com](mailto:gracemanoka03@gmail.com)

**Rosiah J. Pulukadang**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

**Patricia V. J. Runtu**

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

**Abstract :** *This type of research is comparative research with a quasi-experimental method. This study aims to compare the learning outcomes of students' Pythagorean Theorem in two classes. The first class is called the Experimental Class with the treatment (treatment) is a Problem-Based learning model, while the second class is called the Control Class with the treatment is the Direct Learning model. Based on the results of research conducted in class VIII SMP Negeri 5 Tabuk Utara, there is a significant difference in student learning outcomes between those taught using the Problem-Based Learning model and those taught using the Direct Learning model. The average post-test data collected from the Experimental Class, which is 87.27, is more than the post-test data in the Control Class, which is only 71.36.*

**Keywords :** *Problem-based Learning Model, Learning Outcomes, Pythagoras Theorem*

**Abstrak :** Penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan metode *quasi experiment*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar Teorema Pythagoras siswa dalam dua kelas. Kelas yang pertama disebut Kelas Eksperimen dengan perlakuan (*treatment*) adalah model pembelajaran *Berbasis Masalah*, sedangkan kelas kedua disebut Kelas Kontrol dengan perlakuan adalah model *Pembelajaran Langsung*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 5 Tabukan Utara, diperoleh perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara siswa yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan siswa yang menggunakan model Pembelajaran Langsung. Rata-rata data *post-test* yang terkumpul dari Kelas Eksperimen, yaitu 87,27 lebih dari rata-rata data *post-test* di Kelas Kontrol yang hanya 71,36.

**Kata kunci :** Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar, Teorema Pythagoras

## **LATAR BELAKANG**

Pendidikan merupakan aspek penting dalam perkembangan peradaban manusia. Untuk itu, pendidikan diupayakan selalu memberikan dampak positif bagi perkembangan pengetahuan, wawasan, dan keterampilan bagi manusia, sehingga dapat mengembangkan bakat dan kepribadiannya (Novitasari, dkk., 2019). Dampaknya, berbagai cara telah dilakukan manusia untuk mengembangkan kapabilitas yang ada dalam dirinya akibat begitu pesatnya perkembangan dunia pendidikan saat ini (Oktaviandry, 2012; Novitasari, dkk., 2019; Domu & Mangelep, 2020). Oleh karena itu, pendidikan diartikan sebagai usaha manusia yang dilakukan secara sadar dan terencana dengan melewati berbagai proses belajar mengajar sehingga membuat peserta didik aktif dan mengakibatkan terjadinya pengembangan berbagai potensi yang ada dalam dirinya, sehingga memiliki pengendalian diri, akhlak yang mulia, serta berbagai keterampilan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Aristiani, 2016; Sulistyaningsih & Mangelep, 2019).

Dalam mengembangkan pengetahuan lewat pendidikan, pasti tidak terlepas dengan yang namanya matematika. Hal ini dikarenakan matematika menjadi mata pelajaran utama yang diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan yang ada (Mangelep, 2015). Akan tetapi permasalahan dalam pembelajaran matematika sangatlah kompleks karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhinya antara lain sarana-prasarana pembelajaran, aspek lingkungan siswa, guru, bahkan permasalahan dari kompleksitas matematika itu sendiri (Manambing, dkk., 2018; Mangelep, 2020). Di samping masalah tersebut, guru bidang studi juga kurang memperhatikan perkembangan belajar siswa, karena pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan model pembelajaran langsung yang hanya berfokus pada guru dalam hal pusat kegiatan belajar, guru bertindak sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran) (Sutarno & Mukhidin, 2013; Mangelep, 2015). Proses belajar mengajar berfokus pada selesainya materi pada mata pelajaran ini, bukan pada pemahaman siswa (Mangelep, 2013; Tiwow, dkk., 2022). Hal ini diduga merupakan penyebab terhambatnya kreativitas dan kemandirian siswa, sehingga menurunkan hasil belajar matematika siswa.

Fakta empiris yang diperoleh terkait permasalahan pembelajaran matematika yang dihadapi di atas akan berdampak pada hasil belajar dan minat siswa kurang. Masalah yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika adalah bagaimana menumbuhkan aktivitas dan keaktifan dalam diri siswa untuk mau belajar (Mangelep, 2017; Syaparuddin, dkk.,

2020). Karena keberhasilan dari suatu pembelajaran sangat dipengaruhi oleh adanya aktivitas belajar siswa (Mangelep, 2017).

Hasil wawancara peneliti dengan guru Matematika di SMP Negeri 5 Tabukan Utara pada bulan April 2021, yaitu rendahnya hasil belajar siswa yang mengakibatkan rata-rata hasil belajar siswa tidak mencapai ketuntasan belajar. Salah satu materi yang belum mencapai ketuntasan belajar adalah materi teorema Pythagoras, hal ini berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh siswa-siswa pada tahun ajaran 2021 adalah 65, sedangkan Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) yang ditentukan untuk pokok bahasan ini adalah 70.

Hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada SMP Negeri 5 Tabukan Utara, menunjukkan bahwa masalah yang cukup mendasar adalah kurangnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika, kurangnya pemahaman siswa terhadap teorema Pythagoras. Hal ini sangat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Di samping masalah tersebut, guru bidang studi juga kurang memperhatikan perkembangan belajar siswa, karena pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang hanya berfokus pada guru dalam hal pusat kegiatan belajar, guru bertindak sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Proses belajar mengajar berfokus pada selesainya materi pada mata pelajaran ini, bukan pada pemahaman siswa. Hal ini diduga merupakan penyebab terhambatnya kreativitas dan kemandirian siswa, sehingga menurunkan hasil belajar matematika siswa.

Untuk mengatasi permasalahan, model pembelajaran yang efektif itu penting untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu gaya belajar yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah (Levina, dkk., 2020). Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik dalam kondisi dunia nyata (Cahyani & Setyawati, 2017). Hal ini sesuai dengan pembelajaran berbasis masalah, sebagaimana dikemukakan oleh Saputra (2021) Pembelajaran berbasis masalah merupakan terobosan baru dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir siswa benar-benar ditingkatkan melalui perencanaan kelompok atau kerja kelompok, sehingga siswa dapat memberdayakan, menyempurnakan, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikir dan bertindak secara berkepanjangan (Sumartini, 2016; Tanjung, 2018).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa materi teorema Pythagoras

siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Tabukan Utara. Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap hasil belajar siswa materi Teorema Pythagoras VIII SMP Negeri 5 Tabukan Utara.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan metode *quasi experiment*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar Teorema Pythagoras siswa dalam dua kelas. Kelas yang pertama disebut Kelas Eksperimen dengan perlakuan (*treatment*) adalah model pembelajaran *Berbasis Masalah*, sedangkan kelas kedua disebut Kelas Kontrol dengan perlakuan adalah model *Pembelajaran Langsung*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Tabukan Utara yang terdiri dari 2 kelas. Dengan sampel penelitian Kelas VIII A sebagai kelas Eksperimen dan Kelas VIII B sebagai kelas Kontrol.

Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan juga hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung yang diterapkan di sekolah tentang materi Teorema Pythagoras yang hasilnya diperoleh melalui tes akhir (*post-test*).

Rancangan Penelitian ini didesain menggunakan *Post-test Only Control Group Design* sebagaimana ditunjukkan oleh tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
<b>VIIIA (Kelas Eksperimen)</b>	X	Y <sub>1</sub>
<b>VIIIB (Kelas Kontrol)</b>		Y <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

X : Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Y<sub>1</sub> : Nilai Post-test Kelas Eksperimen

Y<sub>2</sub> : Nilai Post-test Kelas Kontrol

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji prasyarat dan uji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan Uji Normalitas Data dan Uji Homogenitas Variansi (Lolombulan, 2017). Pengujian Normalitas Data menggunakan Uji Lilliefors, sedangkan pengujian Homogenitas Variansi menggunakan Uji-F. Setelah menjalankan uji

prasyarat, dilanjutkan ke uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ Dengan : } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Penelitian

Data penelitian ini di ambil dari 2 kelas di SMP Negeri 5 Tabukan Utara untuk mata pelajaran Matematika pada pokok bahasan Teorema Pythagoras, yaitu kelas VIIIA sebagai Kelas Eksperimen dan kelas VIIIB sebagai Kelas Kontrol. Jumlah siswa kelas VIIIA adalah 11 orang dan jumlah siswa kelas VIIIB adalah 11 orang. Data yang diambil adalah nilai *post-test* sebagaimana ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Data Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Skor Minimum ( $x_{min}$ )	75,00	60,00
2	Skor Maksimum ( $x_{max}$ )	100,00	85,00
3	Jumlah Skor ( $\Sigma$ )	960,00	785,00
4	Jumlah Sampel ( $n$ )	11,00	11,00
5	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	87,27	71,36
6	Standar Deviasi ( $s$ )	7,86	8,68
7	Varians ( $s^2$ )	61,81	75,45

Tabel 2 menunjukkan bahwa data *post-test* Kelas Eksperimen berada pada interval 75,00 sampai dengan 100,00 sedangkan data *post-test* Kelas Kontrol berada pada interval 60,00 sampai dengan 85,00. Rata-rata data *post-test* kelas eksperimen adalah 87,27 sedangkan di kelas kontrol adalah 71,36.

### Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan tes Lilifors pada hasil belajar *post-test* yang diselesaikan dengan menggunakan bantuan pemrograman Microsoft Excel, di kelas eksperimen didapatkan  $L_{hitung} = 0,186152 < L_{tabel} = 0,249$  dan kelas Kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,15927 < L_{tabel} = 0,249$ . Sehingga berdasarkan Kriteria Penolakan  $H_0$

diputuskan tidak dapat menolak  $H_0$ , yang berarti bahwa data *post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### **Uji Homogenitas**

Pengujian Homogenitas menggunakan statistik uji-F, dengan ragam kelas eksperimen  $s_1^2 = 61,81$  dan ragam kelas kontrol  $s_2^2 = 75,45$  dan didapatkan hasil  $F_{hitung} = 1,17214 < F_{tabel} = 2,978237$ . Maka berdasarkan Kriteria Penolakan  $H_0$  diputuskan tidak dapat menolak  $H_0$ , yang berarti bahwa varians data *post-test* kedua kelas adalah homogen.

### **Uji Hipotesis**

Karena kedua data *post-test* di Kelas Eksperimen dan di Kelas Kontrol berdistribusi normal serta varians kedua kelas homogen sebagaimana dijelaskan dalam pengujian prasyarat analisis di atas, maka hipotesis penelitian diuji menggunakan Uji Perbedaan Rata-rata Dua Kelompok yang Tidak Berpasangan.

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah tolak  $H_0$ . Dengan Perhitungan dengan menggunakan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 4,545 > t_{tabel} = 1,725$ , sehingga tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ .

Oleh karena itu, siswa dikelas yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah dalam proses pembelajaran memiliki rata-rata hasil belajar lebih dari siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Langsung dalam proses pembelajaran.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Kelebihan dalam pembelajaran berbasis masalah ini adalah peserta didik dapat belajar, mengingat, menerapkan, dan melanjutkan proses belajar mengajar secara mandiri, peserta didik juga diperlakukan sebagai pribadi dewasa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 5 Tabukan Utara, terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Langsung. Rata-rata data *post-test* yang terkumpul dari Kelas Eksperimen, yaitu 87,27 lebih dari data *post-test* di Kelas Kontrol yang hanya 71,36.

Hasil Teorema Pythagoras siswa yang diajar menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas Eksperimen lebih dari siswa yang diajar menggunakan model

Pembelajaran Langsung di Kelas Kontrol. Ini menunjukkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih unggul dibandingkan dengan model Pembelajaran Langsung ketika membelajarkan materi Teorema Pythagoras.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sumartini (2016) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan meminimalkan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Kemudian, hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Yuhani, dkk., (2018). Selain itu, hasil penelitian Dewi & Septa (2019), menunjukkan pembelajaran berbasis masalah juga berpengaruh positif terhadap kemampuan disposisi matematis siswa. Oleh karena itu hasil penelitian ini lebih menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa terutama pada materi teorema Pythagoras.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model Pembelajaran Langsung. Ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diharapkan kepada para guru dan calon guru agar dapat menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah secara optimal pada pembelajaran matematika khususnya pada materi teorema Pythagoras.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Aristiani, R. (2016). Meningkatkan percaya diri siswa melalui layanan informasi berbantuan audiovisual. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(2).
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2017, February). Pentingnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui PBL untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi MEA. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 151-160).
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31-39.

- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2019, November). Developing of Mathematical Learning Devices Based on the Local Wisdom of the Bolaang Mongondow for Elementary School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1387, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2020, November). The Development of Students' Learning Material on Arithmetic Sequence Using PMRI Approach. In *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)* (pp. 426-432). Atlantis Press.
- Levina, J., Yarmi, G., & Soekisno, R. B. A. (2022). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan kooperatif tipe think-pair-share ditinjau dari gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas II SD ABC. *POLYGLOT: Jurnal Ilmiah*, 18(1), 97-113.
- Lolombulan, J. H. (2017). *Statistika bagi Peneliti Pendidikan*. Yogyakarta: ANDI.
- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar (Penelitian di Kelas VIII D SMP N 1 Tondano). *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163-166.
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI, (KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran Menggunakan Pendekatan PMRI Dan Aplikasi GEOGEBRA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). PERANCANGAN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fotosintesis kelas XII IPA Di SMA Yadika Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 91-104.
- Oktaviandry, N. (2012). Pengetahuan Ilmiah, Penelitian Ilmiah, dan Jenis Pengetahuan. Tersedia di: <http://navelmangelep.wordpress.com>.

*com/2012/02/21/pengetahuan-pengetahuan-ilmiahpenelitian-ilmiah–dan-jenis-penelitian/[diakses pada 1 April 2017].*

- Saputra, H. (2021). Pembelajaran berbasis masalah (problem based learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5, 1-7.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). PEMBELAJARAN ARIAS DENGAN SETTING KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIKA BIDANG. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Sutarno, E., & Mukhidin, M. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran untuk Meningkatkan hasil dan Kemandirian Belajar Siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(3).
- Syaparuddin, S., Meldianus, M., & Elihami, E. (2020). Strategi pembelajaran aktif dalam meningkatkan motivasi belajar pkn peserta didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 30-41.
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1).
- Tiwow, D., Wongkar, V., Mangelep, N. O., & Lomban, E. A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(2), 107-122.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445-452.