

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
BERBASIS TEORI VAN HIELE TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI
BANGUN RUANG SISWA KELAS V SDN SANRANGAN**

Afifa Amalia¹, Rahmawati Patta², Hardianto Rahman³

^{1,2,3}PGSD FIP Universitas Negeri Makassar

1afifaamalian@gmail.com, 2rahmawati@unm.ac.id, 3hrahman@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the(1)application of the Problem Based Learning learning model based on Van Hiele's theory on the material of space structures in class V SDN Sanrangan,(2) to find out the picture of student learning outcomes using the Problem Based Learning model based on Van Hiele's theory, and(3) to find out the effect of the Problem Based Learning learning model based on Van Hiele's theory on student learning outcomes on the material of space structures. This research is included in the category of experimental research with a quantitative approach and uses a pre-experimental design (nondesigns) research design with a one sample pretest-posttest design type. The population of this study was all class V students of SDN Sanrangan, with a sample of 15 students selected through a saturated sampling technique. Data were collected using observation sheets to determine the implementation of the learning model by teachers and students, learning outcome tests, and documentation. Data analysis was conducted descriptively and inferentially. The results of the descriptive analysis showed that the percentage of the implementation of the learning process using the Problem Based Learning model for teachers was in the good category at the first meeting and the very good category at the second meeting. Meanwhile, for students, the percentage of the implementation of the learning process at both meetings was included in the very good category. Inferential analysis using the paired sample t-test showed a significant difference between the pretest and posttest results. This indicates a difference in student learning outcomes after being given treatment. Thus, it can be concluded that: (1) the learning process using the Problem Based Learning model based on Van Hiele's theory went very well, (2) the test results showed a significant difference in student learning outcomes, and (3) there was a of the application of the Problem Based Learning model based on Van Hiele's theory on student learning outcomes in the material on spatial figures of class V SDN Sanrangan.

Keywords: problem based learning, Van hiele's theory, Learning Outcomes

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menggambarkan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis teori Van Hiele pada materi bangun ruang di kelas V SDN Sanrangan, (2) Mengetahui gambaran hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis teori Van Hiele , serta (3) mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis teori Van Hiele terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain *penelitian pre-experimental design (nondesigns)* dengan tipe

one sample pretest-posttest design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Sanrangan, dengan sampel sebanyak 15 siswa yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa, tes hasil belajar, dan studi dokumen. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning pada guru berada dalam kategori baik pada pertemuan pertama dan kategori sangat baik pada pertemuan kedua. Sementara pada siswa, persentase keterlaksanaan proses pembelajaran pada kedua pertemuan tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Analisis inferensial menggunakan uji paired sample t-test menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa: (1) proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis teori Van Hiele berjalan sangat baik, (2) hasil tes menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa, dan (3) terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis teori Van Hiele terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kelas V SDN Sanrangan.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Teori Van Hiele, Hasil Belajar

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk individu yang mampu berinteraksi dan berkontribusi positif dalam masyarakat (Dwimayanti et al., 2020). Pada jenjang Sekolah Dasar, salah satu mata pelajaran yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis adalah matematika. Matematika membantu siswa untuk berpikir sistematis dan memecahkan masalah, baik dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun dalam pemahaman materi akademis lainnya (Samura, 2019). Hal ini dipertegas dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, bahwa matematika merupakan ilmu dasar

yang mendasari berbagai mata pelajaran lain serta berperan penting dalam mengembangkan daya pikir manusia.

Meskipun sebagian besar siswa di SDN Sanrangan telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal Pembelajaran (KKTP) dalam pembelajaran matematika, terdapat 3 siswa di kelas V yang mendapatkan nilai di bawah KKTP, dengan rata-rata nilai hanya 65. Permasalahan ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kesulitan dalam memahami konsep dasar bangun ruang, seperti sifat-sifat dan cara menghitung volume serta luas permukaan. Selain itu, Selama proses

pembelajaran, beberapa siswa tidak aktif berpartisipasi dan kurang memperhatikan penjelasan guru, yang mengakibatkan minimnya interaksi dan diskusi di kelas. Kemudian, siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep bangun ruang dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tidak melihat keterkaitan materi yang diajarkan.

Rendahnya hasil belajar siswa dalam matematika menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan belum mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam memahami konsep bangun ruang secara optimal. Sutadidjaja (2017) menyatakan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya bergantung pada materi yang diajarkan, tetapi juga pada strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi ajar. Untuk materi geometri seperti bangun ruang, diperlukan pendekatan yang tidak hanya menyampaikan konsep secara teoretis, tetapi juga membantu siswa dalam memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan geometri Lasmitha et al., (2014).

Dalam konteks pembelajaran geometri, teori Van Hiele memaparkan bahwa pemahaman siswa tentang geometri berkembang melalui lima tahap berpikir: visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi formal, dan rigor. Setiap tahap mencerminkan cara siswa memahami dan memproses konsep-konsep geometri. Penelitian oleh *Burger* (2020) menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang geometri tidak terjadi secara linear, melainkan melalui perkembangan bertahap berdasarkan pengalaman dan pembelajaran yang mereka alami. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang efektif dalam geometri harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa, sebagaimana diuraikan dalam teori Van Hiele.

Pendekatan berbasis masalah, seperti *Problem Based Learning* (PBL), dianggap sebagai metode yang efektif untuk membantu siswa berpindah dari satu tahap ke tahap berikutnya dalam teori Van Hiele. PBL menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pemecahan masalah yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata. Menurut penelitian oleh *Arwati et al.* (2022), penggunaan

model PBL dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. PBL memberikan peluang bagi siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menerapkannya dalam situasi nyata. Selain itu, model PBL sangat relevan dengan pendekatan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta memberikan ruang bagi mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi Hindun, (2023). Penerapan PBL juga sejalan dengan prinsip-prinsip dalam teori Van Hiele, di mana siswa didorong untuk berpikir kritis, kreatif, dan mandiri dalam memecahkan masalah geometris Aryanti et al., (2023).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fuys et al. (2010), yang menemukan bahwa integrasi PBL dan teori Van Hiele dapat memfasilitasi pemahaman geometri yang lebih mendalam, model pembelajaran ini memberikan siswa kesempatan untuk bergerak dari visualisasi sederhana ke analisis dan deduksi formal dalam pemahaman bangun ruang. Hasil penelitian tersebut mendukung penerapan strategi pembelajaran yang menggabungkan pendekatan berbasis masalah dengan prinsip-

prinsip perkembangan kognitif siswa dalam geometri.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis teori Van Hiele terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang. Penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest untuk mengukur seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran berbasis PBL berbasis teori van hiele. Diharapkan penerapan PBL yang berbasis teori Van Hiele dapat meningkatkan minat, partisipasi, dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang.

B. Metode Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian Pre eksperimental design (nondesigns). Dengan desain penelitian one group pretest- posttest design. Berikut tabel desain penelitian one sample pretest-posttest design

Tabel 1. Desain Penelitian one sample pretest-posttest design

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

Keterangan :

O_1 : Hasil Pretest

O2 : Hasil posttest

X : Perlakuan (treatment)

Teknik pengambilan Sampel penelitian menggunakan sampel jenuh dengan seluruh kelas v SDN Sanrangan. Dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Daftar Peserta Didik Kelas V SDN Sanrangan

Kelas	Jenis Kelamin		Total
	L	P	
V	11	4	15

Sumber:SDNSanrangan

Untuk melaksanakan penelitian ini, peneliti akan terlibat erat dalam proses pengumpulan, pengolahan, dan pengambilan kesimpulan data. Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan informasi untuk penelitian ini diambil sebagai

1. Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan bagaimana penerapan model problem based learning berbasis teori van hiele. Data observasi berupa lembar observasi yang dilakukan untuk mengamati langkah-langkah pembelajaran. Peneliti menggunakan teknik observasi langsung. Pengamatan ini dilakukan untuk mengamati Aktivitas siswa dan Guru dalam proses belajar mengajar. pengambilan Keputusan dengan

model pembelajaran problem based learning berbasis teori van hiele.

Tabel 3. Kategori Keterlaksanaan proses pembelajaran

Skor	Kategori
< 20 %	Sangat kurang
21% - 40%	Kurang baik
41% - 60 %	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Sumber : Sugiyono, (2019)

2. Tes

Teknik pengumpulan data yang tepat untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas V SDN Sanrangan adalah dengan melakukan tes. Tes pada penelitian ini dilakukan sebelum pembelajaran dan setelah peneliti memberikan perlakuan (treatment). Bentuk tes yang diberikan pada pretest dan posttest, indikatornya sama tetapi penjelasan pada soal berbeda. Soal yang di acak hanya pada posttest agar siswa tidak mudah menebak soal pada menjawab soal tes. untuk mengetahui kategorisasi skor hasil belajar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4 Kategori Hasil Belajar Siswa

No.	Interval Nilai	Kategori
1.	81 -100	Sangat Tinggi
2.	61-80	Tinggi
3.	1-60	Cukup
4.	21-40	Rendah
5.	0-20	Sangat Rendah

Sumber : Sugiyoo, (2019)

3. Studi Dokumentasi

Studi Dokumentasi digunakan untuk memperoleh segala dokumen dalam penelitian ini, meliputi daftar jumlah peserta baik laki-laki maupun perempuan, berupa daftar hadir siswa lembar observasi, lembar pretest dan posttest siswa, foto-foto kegiatan pelaksanaan penelitian, dan modul ajar serta lembar kerja peserta didik (LKPD).

Penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk menguji datanya. Pada statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum Sugiyono (2019). Sedangkan pada statistik inferensial peneliti menganalisis menggunakan uji normalitas sebagai uji prasyarat. Berikut hasil uji normalitas

Tabel 6. Uji Normalitas

Data	Nilai Probabilitas	Keterangan
Pretest	0.082	0.082 > 0,05=Normal
Posttest	0.069	0.069 > 0,05=Normal

Sumber: IBM SPSS Statistic Version 25

Setelah uji prasyarat maka selanjutnya menganalisis dengan uji paired sample t test untuk menarik Kesimpulan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis teori van hiele pada materi bangun ruang siswa kelas V SD Negeri Sanrangan disajikan berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran problem based learning berbasis teori van hiele dilaksanakan pada proses pembelajaran pertemuan I dan pertemuan II oleh guru dan siswa.

Tabel 7. Hasil observasi keterlaksanaan Guru

Indikator	Skor	
	P1	P2
Orientasi masalah	3	2
Mengorganisasikan Siswa untuk belajar	2	3
Membimbing dan Menyelidiki	2	3
Mengembangkan dan menghasilkan karya	2	2
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	3	3
Total Skor	12	13
Persentase	80%	86%
Kategori	Baik	Sangat Baik

Sumber : Lembar Observasi

Tabel 8. Hasil observasi keterlaksanaan Siswa

Indikator	Skor	
	P1	P2
Orientasi masalah	3	2
Mengorganisasikan Siswa untuk belajar	2	3
Membimbing dan Menyelidiki	2	3
Mengembangkan dan menghasilkan karya	2	2
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	3	3
Total Skor	12	14

Persentase	80%	93%
Kategori	Baik	Sangat Baik

Sumber : Lembar Observasi

Keterlaksanaan proses pembelajaran pertemuan 1 dan 2 dengan menerapkan model pbl berbasis teori van hiele dilihat dari kedua tabel dapat di simpulkan bahwa penerapan model pbl berbasis teori van hiele pada materi bangun ruang siswa kelas V SDN Sanrangan dalam kategori sangat baik . Hal ini sangat jelas terlihat karena disaat memberikan proses pembelajaran dengan tahapan model problem based learning berbasis teori van hiele peserta didik merasa ingin tahu dan lebih aktif dalam menjawab soal masalah sebelum pembelajaran dimulai, mereka berlomba-lomba mengajukan tangannya keatas. Selaras pendapat Dewi et al., (2021) problem based learning dapat meningkatkan pengetahuan dalam pemecahan masalah, siswa lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari serta dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar, meningkatkan kemampuan yang relevan dengan dunia praktek.

Gambaran Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Sanrangan dapat dilihat dari tabel berikut ini

Tabel 9 Hasil Analisis Deskriptif Pretest dan Posttest hasil belajar siswa

Hasil Analisis tabel diatas terdapat

Statistik Deskriptif	Nilai Statistik	
	Pretest	Posttest
Jumlah Sampel	15	15
Nilai Terendah	10	50
Nilai Tertinggi	40	90
Rata-rata (Mean)	26,00	76,66
Rentang (Range)	30	30
Standar Deviasi	9,856	11.751

adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pemberian treatment yang dilihat melalui perolehan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa pada pembelajaran materi bangun ruang. Hasil post tes menunjukkan perolehan nilai sebesar 76,66 lebih tinggi dibandingkan pretest yang memperoleh nilai sebesar 26.00. Dari hasil pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan nilai yang signifikan terjadi pada post test, Daripada pada pretest.

Pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbasis teori Van Hiele terhadap hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang. Hasil analisis statistik inferensial menggunakan paired sample t-test menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa, yang menunjukkan dampak positif dari model pembelajaran yang diterapkan. Hasil uji paired sample t-test mengungkapkan bahwa nilai signifikansi (Sig) adalah 0,0001, yang jauh lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa hipotesis alternatif (H1), yang menyatakan adanya perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest, diterima. Dengan nilai t-hitung sebesar 17,843, yang jauh lebih besar daripada nilai t-tabel (2,201), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL berbasis teori Van Hiele berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil uji paired sample t test sebagai berikut

Tabel 10 Hasil Analisis Uji Paired

Data	T	D	Nilai Probabilitas Sig (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	17.8	1	0,001	0,001<0,05= T ada perbedaan
<i>Dan posttest</i>	34	4		
Sample T test				

Sumber : IBM SPSS Statistic Version 25

D. Kesimpulan

Beberapa Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu : pertama, Bagi kepala sekolah, memberikan apresiasi terhadap para

guru yang mengembangkan model pembelajaran untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat yang salah satunya model pembelajaran problem based learning berbasis teori van hiele khususnya pada materi bangun ruang. Kedua, Bagi guru, dapat menggunakan model pembelajaran problem based learning berbasis teori van hiele sebagai salah satu alternatif untuk pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pembelajaran dalam materi bangun ruang. ketiga Bagi penelitian lain, dapat dijadikan acuan dalam melakukan studi lebih lanjut, khususnya mengembangkan Model problem based learning berbasis teori van hiele pada materi pembelajaran lain. Selain itu, Serta pertimbangkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran untuk memperkaya hasil penelitian sesuai perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

Arumsari, I., Rahaju, & Sesanti, N. R. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning pada Materi Lingkaran Berdasarkan Teori Belajar Van Hiele. Seminar Nasional PGSD UNIKAMA, 5(November), 280–287.

- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta- Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning(PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. 5(3), 1349–1355.
- Prof. Dr. akbar sutadidjaja. (2009). pembelajaran Matematika. In International Journal of Interdisciplinary Social Sciences (Vol. 4, Issue 9, pp. 51–57). <https://doi.org/10.18848/1833-1882/cgp/v04i09/51542>
- Samura, A. O. (2019). MELALUI PEMBELAJARAN BERMASALAH. 5(1), 20–28.
- Sasmita dkk., L. I. G. A. A. (2013). Pengaruh Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Geometri Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD di Desa Sinabun. *Mimbar Pgsd*.
- Sita Lasmita, A., Margiati, & Nurhadi. (2014). Pengaruh Teori Belajar Van Hiele Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Sd. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol, 3, 1–10.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan(kuantitatif,kualitatif,kombinasi,R&D Dan penelitian pendidikan)*. ALFABETA.