

**PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA
TERHADAP MATERI GEOMETRI
MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS TEORI VAN HIELE**
Niar Nurul Arifin, Dr. Hj. Epon Nura'eni, H. Oyon Haki Pranata, M.Pd.
Program S-I PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya

Abstract

Understanding is one of the learning objectives are extremely vital in the learning process, including the students' understanding of the concept of wake properties flat rectangular geometry the material. Background this study students' lack of understanding of the concept of wake properties flat rectangle based on five of seven indicator understanding of mathematical concepts by Salimi, including the ability to make examples and non-examples denier, defining concepts verbally and in writing, presenting a concept to a model, diagram , and symbols, change to forms other forms, identify the properties of a concept and know the terms that define the concept. The solution in the form of Van Hiele theory based learning because, the theory focuses on the Van Hiele geometry, according to the stage of thinking and social students, and in accordance with the stages of the learning process based peraturan menteri pendidikan nasional No.41 tahun 2007. Purpose of this study to determine whether there not raising students' understanding of the concept of wake properties flat rectangle after Van Hiele theory based learning. Based on the results of the study with pre-experimental methods, the design of the study one group pre-test post-test, and test techniques with quantitative data analysis, are known to occur after an increase in students' understanding of the Van Hiele theory-based learning at 0.6 with moderate improvement criteria.

Keywords: *Understanding, Concept Properties Build Flat Four Aspects, Van Hiele Theors Based Learning.*

Abstrak

Pemahaman merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang sangat urgen dalam proses pembelajaran, termasuk pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat pada materi geometri. Latar belakang penelitian ini kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat berdasarkan lima dari tujuh indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi, diantaranya kemampuan dalam membuat contoh dan non contoh penyangkal, mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram, dan simbol, mengubah bentuk kebentuk lain, mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep. Solusinya berupa pembelajaran berbasis teori Van Hiele karena, teori Van Hiele memfokuskan pada bidang geometri, sesuai dengan tahap berpikir dan sosial siswa, serta sesuai dengan tahapan proses pembelajaran berdasarkan pada peraturan menteri pendidikan nasional No.41 tahun 2007. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat setelah pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Berdasarkan hasil penelitian dengan metode pre-eksperimen, desain penelitian *one group pre-test post test*, dan teknik tes dengan analisis data kuantitatif, diketahui terjadi peningkatan pemahaman siswa setelah pembelajaran berbasis teori Van hiele sebesar 0,6 dengan kriteria peningkatan sedang.

Kata Kunci: *Pemahaman, Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat, Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele.*

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran untuk meningkatkan kecerdasan matematis siswa melalui penggunaan pola pikir deduktif. Susanto (2013, hlm. 184-185) berpendapat unsur pekerjaan utama matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi-asumsi (kebenaran konsisten) dan matematika bekerja melalui penalaran induktif yang didasarkan fakta dan gejala yang muncul untuk sampai pada pemikiran tertentu. Tetapi, perkiraan ini tetap harus dibuktikan secara deduktif, dengan argumen yang konsisten. Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan mampu mengoptimalkan kemampuannya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika melalui penggunaan penalaran untuk mengkomunikasikan gagasan, baik menggunakan verbal maupun simbol dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 tahun 2006 dalam buku Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BSNP, 2006), menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Penggunaan simbol sebagai bahasa matematika salah satunya terdapat pada cabang matematika yaitu geometri. Belajar geometri membantu siswa untuk memahami bentuk artistik matematika, serta meningkatkan kemampuan penggunaan logika untuk berpikir rasional dalam membuktikan dugaan-dugaan yang dianggap memiliki nilai kebenaran. Tujuan pengajaran geometri menurut Suydam (Huzaifah, 2011, hlm. 22) yaitu untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang diperlukan untuk belajar matematika lebih banyak, mengajar membaca, dan menginterpretasikan argumen-argumen matematika.

Salah satu materi geometri di Sekolah Dasar (SD) yaitu sifat-sifat bangun datar segi empat. Implikasi bangun datar segi empat mudah ditemukan pada lingkungan sekitar siswa. Sehingga, seharusnya dalam pembelajarannya konsep sifat-sifat bangun datar segi empat dapat dicapai siswa dengan mudah. Menurut Priskilayuni,dkk. bahwa materi geometri seharusnya diajarkan secara sederhana dari hal yang konkret menuju hal yang abstrak. Ini diperkuat oleh hasil penelitian Yadil (2009, hlm. 82) yang menyatakan bahwa siswa sangat sulit memahami pengertian bangun-bangun segi empat bila disajikan dalam bentuk definisi formal. Guru perlu menciptakan kondisi belajar yang bermakna dalam rangka peningkatan pemahaman siswa. Menurut Ausebel (Susanto, 2013, hlm. 212) belajar bermakna adalah bila informasi yang akan dipelajari siswa disusun dengan struktur kognitif yang dimiliki oleh siswa sehingga siswa dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimiliki.

Namun, kenyataan dilapangan menunjukkan terdapat kesulitan siswa dalam memahami konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Nura'eni (2010, hlm. 29) mengungkapkan hampir 95% siswa kelas V beranggapan bahwa segi empat itu adalah persegi. Sudarman (Abdussakir, 2010, hlm. 2) mengungkapkan prestasi geometri siswa SD masih rendah. Hal ini terjadi pula pada siswa V SDN 2 Neglasari kecamatan Banjar kota Banjar, yaitu siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Faktor penyebabnya terdiri dari faktor internal dan eksternal selama kegiatan belajar mengajar (Huzaifah, 2011, hlm. 4). Berdasarkan hasil observasi, diketahui faktor penyebab kesulitan siswa berawal dari rendahnya pemahaman guru terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat yang berakibat pada pembelajaran yang tidak mengharuskan

siswa untuk bereksplorasi dan menguji nilai kebenaran dari setiap informasi yang diterima pada proses KBM, sehingga *reharsial* hapalan solusi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Gunawan, 2007, hlm.81).

Salah satu solusi alternatif yang digunakan yaitu melalui pembelajaran berbasis Van Hiele. Karena, teori Van Hiele merupakan teori yang fokus terhadap bidang geometri, pembelajaran yang menekankan terhadap perkembangan berpikir dan sosial siswa, serta sesuai dengan tahapan proses pembelajaran berdasarkan pada peraturan menteri pendidikan nasional No.41 tahun 2007. Maka, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian eksperimen yang berjudul “Peningkatan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele” di kelas V SDN 2 Neglasari kecamatan Banjar kota Banjar. Tujuan penelitian ini yaitu: 1) Untuk mengetahui pemahaman siswa kelas V SDN 2 Neglasari terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat sebelum pembelajaran berbasis Van Hiele; 2) Untuk mengetahui proses pembelajaran berbasis teori belajar Van Hiele di SDN 2 Neglasari; 3) Untuk mengetahui perbedaan pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis Van Hiele.

METODE

Metode yang digunakan yaitu eksperimen dengan desain penelitian *pre-eksperimental*. Berdasarkan desain yang digunakan, penelitian ini menggunakan bentuk *One Group Pre-Test Post-Test*. Bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis Van Hiele melalui uji *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen. Penelitian dilakukan di SDN 2 Neglasari desa Warung Buah kecamatan Banjar kota Banjar. Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN 2 Neglasari yang berjumlah 13 siswa, sehingga sampel yang digunakan merupakan sampel jenuh. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dengan instrumen soal uraian. Soal uraian terdiri dari lima butir soal yang merupakan pengembangan dari lima indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi (Susanto, 2013, hlm209). Data diolah dan dianalisis berdasarkan skor total dan butir soal yang menunjukkan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa pada setiap indikator pemahaman konsep matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman Siswa Kelas V SDN 2 Neglasari terhadap Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat

Berdasarkan hasil uji *pre-test* diketahui pemahaman siswa kelas V SDN 2 Neglasari terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat berada pada dua kategori, yaitu kategori sedang dan rendah. Kategori sedang diperoleh oleh 2 siswa dengan persentase 15% sedangkan, pemahaman kategori rendah diperoleh oleh 11 siswa dengan persentase 85%. Dengan melakukan perhitungan gejala pusat, diketahui rata-rata pemahaman awal siswa pada konsep sifat-sifat bangun datar segi empat berada pada kategori rendah. Kategori pemahaman siswa diketahui berdasarkan jawaban siswa pada lima butir soal yang menunjukkan kemampuan siswa dalam mencapai lima indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi (Susanto, 2013, hlm209).

Kemampuan awal siswa dalam membuat contoh dan non contoh penyangkal dapat dianalisis melalui jawaban siswa dalam mengklasifikasikan bangun datar segi empat. Berdasarkan hasil penelitian diketahui hanya 47% siswa mampu mencapai indikator ini, sedangkan, kemampuan pada indikator ini merupakan kemampuan paling fundamental

dalam memahami konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Sehingga, diharapkan setelah pembelajaran berbasis Van Hiele 100% siswa dapat mencapai indikator ini.

Kemampuan awal siswa dalam mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan dapat dianalisis melalui jawaban siswa dalam mengungkapkan pengertian bangun datar segi empat berdasarkan hasil identifikasi terhadap sisi dan sudut pada gambar bangun datar segi empat. Berdasarkan hasil penelitian diketahui seluruh siswa belum mampu mencapai indikator ini. Namun, 31% siswa sudah mampu menjawab mendekati benar dengan kategori kemampuan rendah, sedangkan 69% siswa lainnya belum mampu menjawab dengan benar dan memiliki kriteria kemampuan sangat rendah. Kemampuan awal siswa dalam mempresentasikan suatu konsep dengan model diagram dan simbol dapat dianalisis melalui jawaban siswa dalam mengungkapkan sifat-sifat dari enam bangun datar segi empat. Penjabaran terhadap sifat-sifat keenam bangun datar segi empat berdasarkan hasil identifikasi terhadap sisi dan sudut pada masing-masing gambar. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui hanya 36% siswa yang mampu menjawab mendekati benar dan memiliki kategori kemampuan sedang, sedangkan 54% lainnya pada kategori kemampuan rendah. Kemampuan awal siswa dalam mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dapat dianalisis melalui jawaban siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar segi empat yang dipaparkan secara verbal kemudian digambarkan pada bentuk bangun datar segi empat sesuai dengan sifat-sifat yang dipaparkan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui hanya 15% siswa yang mampu menjawab dengan benar dan berhasil mencapai indikator ini. Pemahaman awal siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep dapat dianalisis melalui jawaban siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat dari tiga jenis trapesium berdasarkan gambar untuk menemukan sifat umum trapesium. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui hanya 8% siswa yang mampu menjawab mendekati benar dengan kategori kemampuan sedang. Sedangkan, 92% siswa lainnya belum mampu mencapai indikator ini.

Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele

Pembelajaran berbasis teori Van Hiele merupakan aplikasi dari fase pembelajaran teori Van Hiele, yang mencakup fase informasi, fase orientasi langsung, fase penjelasan, fase orientasi bebas dan fase integrasi. Proses pembelajaran dilakukan dengan penerapan fase pembelajaran Van Hiele pada setiap proses pembelajaran, meliputi tahap pendahuluan, eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Fase informasi diterapkan pada tahap apersepsi pada bagian pendahuluan tahap apersepsi, fase orientasi langsung diterapkan pada tahap eksplorasi, fase penjelasan dan orientasi bebas pada tahap elaborasi, serta fase integrasi pada tahap konfirmasi. Pembelajaran berbasis Van hiele merupakan pembelajaran yang mendasari pada perkembangan kognitif dan sosial siswa, sehingga dalam penyusunan perencanaan pembelajaran perlu kolaborasi diantara keduanya yang mampu menciptakan suasana pembelajaran bermakna.

Pembelajaran berdasarkan perkembangan kognitif siswa dilakukan dengan melibatkan objek dan atau pengalaman siswa sebagai bagian dari pembelajaran konkret menuju abstrak. Sedangkan, pembelajaran berdasarkan perkembangan sosial siswa dilakukan dengan penerapan metode diskusi kelompok dalam mengerjakan lembar kerja siswa (LKS). Pembelajaran ini bertujuan untuk mengarahkan pemahaman siswa menjadi lebih baik berdasarkan lima indikator pemahaman konsep matematika dan tingkatan berpikir Van Hiele. Tingkat berpikir yang dimaksud yaitu pada tingkat pengurutan.

Proses pembelajaran berbasis teori Van Hiele dilakukan selama tiga kali pertemuan dengan tujuan pembelajaran dan pencapaian indikator pemahaman konsep matematika

yang berbeda. Pertemuan pertama, tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menyebutkan pengertian bangun datar segi empat dengan benar, melalui kegiatan diskusi kelompok dan penemuan terbimbing, serta siswa dapat mengklasifikasikan bangun datar segi empat dengan benar melalui kegiatan pengamatan terhadap gambar. Selain itu, fokus terhadap pencapaian tiga indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi, yaitu membuat contoh dan non contoh, mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, dan mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram dan simbol.

Pertemuan kedua, tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menginterpretasikan sifat-sifat bangun datar segi empat dari bentuk simbol kedalam bentuk verbal dengan benar melalui kegiatan diskusi kelompok. Selain itu, fokus terhadap pencapaian tiga indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi, yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram, dan simbol, serta mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep

Pertemuan ketiga, tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menginterpretasikan sifat-sifat bangun datar segi empat dari bentuk verbal kedalam bentuk simbol (gambar) dengan benar melalui kegiatan latihan dan diskusi kelompok. Selain itu, fokus siswa pada pencapaian dua indikator pemahaman konsep matematika menurut Salimi, yaitu mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dan mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep.

Peningkatan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat Setelah Pembelajaran Berbasis Van Hiele

Berdasarkan hasil uji *post test* diketahui kategori pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat termasuk pada kategori tinggi dan sedang. Kategori tinggi diperoleh oleh 6 siswa dengan persentase 46% sedangkan, pemahaman kategori sedang diperoleh oleh 7 siswa dengan persentase 54%. Dengan melakukan perhitungan gejala pusat, diketahui rata-rata pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat setelah pembelajaran berbasis Van Hiele termasuk pada kategori sedang. Diketahui sebelumnya, rata-rata pemahaman siswa pada uji *pre-test* termasuk pada kategori rendah, sedangkan pada uji *post test* rata-rata pemahaman pada kategori sedang. Maka, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan kategori pemahaman siswa kelas V SDN 2 Neglasari terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat melalui pembelajaran berbasis Van Hiele ke arah yang lebih baik.

Peningkatan kategori pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis Van Hiele merupakan dampak dari peningkatan kemampuan siswa dalam mencapai indikator pemahaman konsep matematika. Diketahui setelah pembelajaran berbasis Van Hiele, kemampuan semua siswa pada indikator membuat contoh dan non contoh mencapai pada kategori kemampuan sangat tinggi. Kemampuan siswa dalam mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan setelah pembelajaran berbasis Van Hiele sebanyak 38% siswa mencapai pada kategori kemampuan sangat tinggi. Kemampuan siswa setelah pembelajaran berbasis Van Hiele dalam mempresentasikan suatu konsep dengan diagram dan simbol, sebanyak 8% siswa mampu menjawab dengan benar dengan kategori kemampuan sangat tinggi. Sedangkan, 92% siswa lainnya menjawab mendekati benar dengan sebaran 54% siswa pada kategori kemampuan tinggi, dan 38% siswa pada kategori kemampuan sedang. Kemampuan siswa setelah pembelajaran berbasis Van Hiele dalam mengubah suatu bentuk ke bentuk lain sebanyak 85% siswa berada pada kemampuan sangat tinggi. Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan

mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep sebanyak 8% siswa mencapai pada kategori kemampuan sangat tinggi sedangkan, 92% lainnya tersebar dalam tiga kategori, yaitu kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Peningkatan pemahaman konsep sifat-sifat bangun datar segi empat melalui pembelajaran berbasis Van Hiele, dapat dibuktikan berdasarkan nilai N-Gain sebesar 0,6 dengan kategori peningkatan sedang. Kategori ini sesuai dengan interpretasi kategori N-Gain dengan rentang $0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$ pada kategori sedang. Selain itu, peningkatan pula terjadi pada kemampuan siswa dalam mencapai indikator pemahaman konsep matematika. Berdasarkan data uji N-Gain setiap indikator, diketahui indikator pertama memiliki skor rata-rata N-Gain 0,4 dengan kriteria peningkatan sedang, indikator dua memiliki skor rata-rata N-Gain 0,6 dengan kategori peningkatan sedang, indikator tiga memiliki skor rata-rata N-Gain 0,5 dengan kategori peningkatan sedang, indikator empat memiliki skor rata-rata N-Gain 0,7 dengan kategori peningkatan sedang, dan indikator lima memiliki skor rata-rata N-Gain 0,4 dengan kategori peningkatan sedang.

Ada tidaknya peningkatan pemahaman setiap siswa secara lebih jelas dapat diketahui dengan melakukan uji hipotesis melalui uji *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai *sig. (2 tailed)* sebesar $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan skor total siswa antara sebelum (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran Van Hiele (*post test*). Perbedaan skor siswa menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran Van Hiele.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan terjadi peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat melalui pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Peningkatan pemahaman ditunjukkan dengan meningkatnya kategori pemahaman siswa dari kategori rendah dengan rata-rata skor total *pre-test* sebesar 26.5385 menjadi kategori sedang dengan rata-rata skor total sebesar 81.1538. Perbedaan skor total siswa dari sebelum dan sesudah pembelajaran Van Hiele didasarkan atas perbedaan kemampuan indikator pemahaman konsep matematika. Kualitas peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sifat-sifat bangun datar segi empat memiliki nilai N-Gain sebesar 0,6 dengan kategori peningkatan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Huzaifah, Eva. (2011). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Dengan Menggunakan Teori Van Hiele*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Nur'aeni, E. (2010). Pengembangan kemampuan komunikasi geometris siswa sekolah dasar melalui pembelajaran berbasis teori Van Hiele. *Jurnal Saung Guru*, 1 (2), hlm. 28 – 34.

Abdussakir. (2010). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Jurnal Kependidikan dan Keagamaan*, 7 (2), hlm. 1-9.

Yadi,N. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Smp Karunadipa Palu Terhadap Konsep Bangun- Bangun Segi empat*. Dalam: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta, UNY,hlm. 81-91.

Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di SD*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.

Gunawan, Adi W. (2007). *Genius Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007. (2007). *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.