
**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN VAN HIELE UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN SISWA SMP KARUNADIPA PALU TERHADAP
KONSEP BANGUN- BANGUN SEGIEMPAT**

M. Nur Yadi
Pendidikan Matematika, FKIP Univesitas Tadulako

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas untuk mengatasi masalah pembelajaran geometri SMP Karunadipa Palu. Untuk mencapai maksud tersebut, maka peneliti menerapkan pembelajaran geometri model Van Hiele.

Dalam penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah tiga siswa kelas I SMP Karunadipa Palu tahun ajaran 2008/2009 khususnya tahap berpikirnya berada pada tahap visualisasi. Sedangkan bahan ajar dibatasi pada bangun-bangun segiempat yang terdiri dari jajargenjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, trapesium dan layang-layang.

Sedangkan rancangan penelitian tindakan kelas ini mengikuti model Spiral Kemmis dan Mc Taggart yang meliputi tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap observasi/ evaluasi dan tahap refleksi. Penelitian ini dibagi dalam tiga siklus kegiatan, masing-masing sebagai berikut: (1) siklus pertama dengan bahan ajar jajargenjang dan persegi panjang, (2) siklus kedua dengan bahan ajar persegi dan belah ketupat dan (3) siklus ketiga dengan bahan ajar trapesium dan layang-layang. Sedangkan data dikumpul melalui tes, lembar observasi dan hasil wawancara. Pada umumnya data bersifat kualitatif. Oleh karena itu pengolahan data menggunakan analisis kualitatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skenario pembelajaran yang dirancang pada setiap siklus dapat meningkatkan pemahaman siswa dari tahap berpikir visualisasi ke tahap analitik.

Kata Kunci: Van Hiele, pembelajaran, pemahaman, Bangun Segiempat, dan konsep.

A. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu matapelajaran sekolah yang sulit dipahami siswa pada umumnya. Mungkin karena obyek kajian matematika sifatnya abstrak dan hanya ada dalam mental atau pikiran yang mempelajarinya. Meskipun demikian bila sajian materi matematika itu dikemas sedemikianrupa dengan

pendekatan pembelajaran tertentu dan disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa, maka akan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajarinya.

Bangun-bangun segiempat merupakan bagian materi geometri dari matapelajaran matematika SMP. Menurut Kurikulum 2006 (KTSP) materi ini diajarkan pada semester pertama di kelas I SMP. Berdasarkan kurikulum tersebut kajian materinya meliputi pengertian bangun-bangun segiempat, sifat-sifat bangun-bangun segiempat, keliling dan luas bangun-bangun segiempat.

Berdasarkan pengalaman mengajar para guru matematika yang mengajarkan konsep-konsep bangun-bangun segiempat di SMP Karuna Dipa Palu ternyata materi tentang pengertian dari bangun-bangun segiempat tersebut sangat sulit dipahami siswa. Dalam hal ini siswa sangat sulit memahami pengertian bangun-bangun segiempat itu bila disajikan dalam bentuk definisi formal. Pada umumnya siswa hanya menghafal saja definisi itu tanpa memahami makna dari definisi tersebut. Sebagai akibatnya siswa sulit untuk memahami sifat-sifat dan hubungan antara sifat dari bangun-bangun segiempat tersebut. Sebagai contoh dari hasil tes yang merupakan hasil survey awal kami dari calon peneliti ditemukan bahwa ada siswa berpendapat bahwa jajargenjang merupakan persegi panjang dengan alasan bahwa bentuk kedua bangun datar tersebut serupa.

Bila kondisi tersebut tidak ditangani secara intensif oleh pengajar (guru matematika), maka siswa akan mengalami kesulitan yang lebih fatal lagi dalam memahami konsep-konsep bangun-bangun ruang (kubus, balok, limas dan lain-lain). Karena untuk memahami konsep-konsep bangun-bangun ruang dalam geometri siswa terlebih dahulu harus memahami dengan baik konsep-konsep bangun-bangun datar (bangun-bangun segiempat). Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo (1990:4) bahwa "...mempelajari konsep B yang mendasarkan pada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dahulu konsep A. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang tersebut akan dapat memahami konsep B".

Berdasarkan beberapa hasil penelitian (Sunardi:2000, Kho:1996, Fuys,dkk:1988, Burger & ShaughnessyL 1986) menyatakan bahwa tahap berpikir

siswa SMP dalam belajar geometri dicapai tertinggi pada tahap dua (abstraksi) dan sebagian besar mereka berada pada tahap nol (visualisasi). Padahal berdasarkan teori perkembangan intelektual dari Piaget bahwa siswa SMP ideal tahap berpikirnya berada pada tahap formal. Akibat dari fenomena tersebut bahwa siswa yang berada pada tahap berpikir visualisasi pada umumnya mereka mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri yang disajikan secara formal. Hal ini berarti pembelajaran dengan pendekatan informal- induktif perlu untuk kelompok siswa yang berada pada tahap berpikir visualisasi.

Salah satu pembelajaran geometri yang menggunakan pendekatan informal – induktif adalah pembelajaran geometri model Van Hiele. Menurut Van Hiele apabila pembelajaran ini dirancang dengan tepat akan dapat meningkatkan tahap berpikir siswa. Dengan demikian berarti akan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang akan dipelajarinya.

Dengan demikian, atas dasar pemikiran dan fenomena di atas kami calon peneliti tertarik untuk mengkaji masalah tersebut lewat suatu penelitian tindakan kelas khusus untuk kelompok siswa yang berada pada tahap berpikir visualisasi.

b. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian pendahuluan di atas, maka masalah penelitian ini dinyatakan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

“Bagaimanakah skenario pembelajaran model Van Hiele yang dapat meningkatkan pemahaman siswa SMP Karuna Dipa Palu dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat?”.

c. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- a. menghasilkan perangkat (skenario) pembelajaran tertentu untuk meningkatkan pemahaman siswa SMP dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat. Tentu skenario pembelajaran yang dimaksud mengacu pada model pembelajaran

Van Hiele khusus untuk kelompok siswa yang tahap berpikirnya visualisasi (kasus tertentu).

- b. membantu guru matematika dalam rangka meningkatkan pemahaman kelompok siswa yang tahap berpikirnya visualisasi dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi:

- a. guru matematika SMP Karuna Dipa Palu dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran geometri. Karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini bersifat mekanistik sehingga perlu ada suatu inovasi pembelajaran yang bersifat konstruktivis. Selain itu juga hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai bahan banding atau bekal pengetahuan bagi guru matematika SMP Karuna Dipa Palu khususnya dalam rangka merancang pembelajaran untuk kegiatan remidi.
- b. siswa SMP Karuna Dipa Palu dalam rangka meningkatkan kemampuan dirinya untuk dapat memahami konsep bangun-bangun segiempat.
- c. pihak sekolah dalam rangka menambah khasanah perangkat pembelajaran geometri SMP yang dimilikinya. Selain itu pula sebagai bahan informasi bagi pihak sekolah (SMP) Karuna Dipa Palu dalam rangka mengambil kebijakan perbaikan dan inovasi dalam bidang pendidikan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini termasuk penelitian tindakan partisipan.

Siswa kelas I SMP Karuna Dipa tahun ajaran 2007/2008 yang dijadikan subyek penelitian. Kriteria siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah siswa yang tahap berpikirnya dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat berada pada tahap visualisasi.

Jenis data dalam penelitian ini pada umumnya bersifat kualitatif. Data ini diperoleh dari hasil observasi selama tindakan dan setelah tindakan pembelajaran pada setiap siklus. Data ini juga diperoleh dari hasil wawancara sebelum

dan setelah tindakan pembelajaran bila semua siklus telah selesai. Data kualitatif juga diperoleh dari hasil observasi dalam bentuk catatan lapangan para observer.

Wawancara dengan menggunakan Pedoman wawancara Terstruktur yang diadopsi dari *Eksprimental Task* yang terdapat pada Appendix A (pp.35-53) dalam *Final Report Assessing Children's Intellectual Growth In Geometry*. Pedoman wawancara ini untuk menjangir siswa yang menjadi subyek penelitian. Selain itu juga untuk menentukan tahap berpikir siswa dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat setelah diberikan tindakan pembelajaran (bila semua siklus telah berakhir).

Observasi dengan menggunakan Pedoman Observasi Terstruktur untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan tindakan pembelajaran yang dilakukan dengan rancangan dan perangkat pembelajaran yang digunakan.

Sedangkan perangkat pembelajarannya terdiri atas (1) Skenario pembelajaran yang merupakan rencana pembelajaran (RP) dan, (2) Lembaran Kerja Siswa (LKS). Perangkat pembelajaran ini dibuat sedemikian rupa mengacu pada teori pembelajaran geometri menurut Van Hiele.

Rancangan penelitian tindakan kelas ini mengikuti model Spiral Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri atas tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap observasi/ evaluasi dan tahap refleksi.

Indikator keberhasilan tindakan pembelajaran pada setiap siklus ditentukan oleh Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) minimal dicapai 75% dari keseluruhan TPK pada tes tindakan pembelajaran pada siklus tersebut. Bila pada suatu siklus indikator keberhasilan itu belum dicapai, maka akan dilanjutkan tahap-tahap kegiatan seperti diuraikan diatas dengan memperbaiki rancangan dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Bila pada suatu siklus tertentu indikator keberhasilannya tercapai maka kegiatan-kegiatan pada siklus tersebut dinyatakan berakhir dan akan dilanjutkan pada siklus berikutnya dengan materi (bahan ajar) yang lain. Bila semua bahan ajar tersebut telah selesai diajarkan dengan mengalami beberapa siklus dan setiap tindakan pada siklus tersebut berhasil, maka kegiatan penelitian selanjutnya mewawancarai subyek penelitian dengan menggunakan pedoman wawancara yang dianggap telah baku tersebut untuk menentukan tahap berpikir siswa setelah diberikan pembelajaran

dengan menerapkan model pembelajaran Van Hiele. Bila tahap berpikir subyek penelitian telah mencapai tahap analitik, maka skenario (perangkat) pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini cukup berhasil dapat meningkatkan pemahaman siswa SMP Karunadipa Palu dalam memahami konsep bangun-bangun segiempat. Demikian sebaliknya bila ada subyek penelitian tahap berpikirnya belum mencapai tahap analitik, maka akan dilakukan pengecekan kembali terhadap kelemahan atau kekurangan pada perangkat pembelajaran tersebut.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tindakan pada siklus I

Dari hasil tindakan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus pertama ini diperoleh hasil bahwa hasil wawancara dan tes tindakan I menunjukkan bahwa:

1. Subyek penelitian 1 (S1) mampu menentukan sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang dengan lengkap. S1 juga mencoba mendefinisikan persegi panjang dan jajargenjang, tetapi salah. S1 dapat menggambar jajargenjang dan persegipanjang serta diagonal-diagonalnya dengan sempurna.
2. Subyek penelitian 2 (S2) hanya dapat menentukan sebagian sifat-sifat persegipanjang dan jajargenjang serta dapat menggambar kedua bangun tersebut dengan sempurna. Tetapi ia tidak dapat mendefinisikan kedua bangun tersebut.
3. Sedangkan subyek penelitian 3 (S3) dapat menentukan sifat-sifat persegipanjang dan jajargenjang serta dapat menggambar kedua bangun tersebut dengan sempurna. S3 mencoba mendefinisikan kedua bangun tersebut, tetapi kurang tepat (salah). Berdasarkan hasil tes tindakan 1 ini, ternyata S3 dalam menggunakan istilah –istilah dalam geometri. Misalnya susut-sudut dalam persegipanjang sama panjang dan titik-titik sudutnya sama besar. Padahal yang ia maksudkan adalah besar sudutnya bukan titik sudutnya. Dengan demikian penguasaan ketiga subyek penelitian tentang materi ini cukup baik, hal ini ditandai dengan ketuntasan TPK utama (100%) dicapai. Dengan kata lain tindakan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus

pertama ini cukup berhasil. Hasil ini dapat memberi rekomendasi peneliti untuk melanjutkan penelitian ini pada siklus berikutnya.

Hasil Tindakan Siklus II

Berdasarkan hasil tes tindakan 2 serta hasil wawancara kepada subyek penelitian, diperoleh informasi bahwa:

1. Subyek penelitian 1 (S1) dapat menentukan sifat-sifat persegi dan belah ketupat meskipun tidak lengkap. S1 ini belum dapat menentukan definisi kedua bangun tersebut. Kemampuan verbal yang dimiliki S1 ini relatif kurang, sehingga dalam proses pembelajaran perlu dibimbing secara hati-hati oleh guru sehingga tingkat pemahamannya terhadap konsep yang diajarkan dapat lebih meningkat.
2. Subyek penelitian 2 (S2) dapat menentukan sifat-sifat persegi dan belah ketupat dengan lengkap. Tetapi S2 belum mampu mendefinisikan kedua bangun tersebut, ia hanya mengulangi saja menulis sifat-sifat persegi dan belah ketupat. Hal ini berarti S2 belum memahami cara mendefinisikan suatu konsep. Berdasarkan hasil wawancara S2 ini beranggapan bahwa belah ketupat merupakan jajargenjang yang dibalik. Hal ini berarti konversi siswa terhadap suatu gambar merupakan hal yang perlu diperhatikan dengan baik oleh guru dalam mengajarkan geometri.
3. Subyek penelitian 3 (S3) dapat menentukan sifat-sifat persegi dan belah ketupat dengan lengkap, tetapi mereka tidak dapat mendefinisikan kedua bangun tersebut.

Ternyata ketiga subyek penelitian itu dapat menentukan sifat-sifat persegi dan belah ketupat. Hal ini berarti kedua TPK utama yakni siswa dapat menentukan sifat-sifat persegi dan belah ketupat dalam tindakan pembelajaran pada siklus ini telah tercapai (100%). Hal tersebut juga menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap bahan ajar mencapai di atas 85%. Dengan demikian tindakan pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus dua cukup berhasil, sehingga kegiatan penelitian ini dapat dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Hasil Tindakan Siklus III

Berdasarkan hasil wawancara dan tes tindakan 3 diperoleh informasi bahwa:

1. Subyek penelitian 1 (S1) dapat menentukan sifat-sifat trapesium dan layang-layang meskipun belum lengkap. S1 juga dapat mendefinisikan trapesium dengan tepat, tetapi belum dapat mendefinisikan layang-layang dengan lengkap.
2. Sedangkan subyek penelitian 2 (S2) dapat menentukan sifat-sifat trapesium dan layang-layang meskipun belum lengkap, tetapi S2 mampu mendefinisikan trapesium dan layang-layang meskipun belum sempurna.
3. Subyek penelitian 3 (S3) dapat menentukan sifat-sifat trapesium dan layang-layang dengan lengkap, tetapi tidak mampu mendefinisikan kedua bangun tersebut dengan sempurna. Dengan demikian TPK yang dirumuskan dalam tindakan pembelajaran pada siklus ini dapat dicapai. Ternyata semua bahan ajar (materi) bangun-bangun segiempat itu hanya dilaksanakan dalam tiga siklus dan setiap tindakan dalam siklus tersebut cukup berhasil.

Sedangkan hasil wawancara dengan menggunakan Pedoman Wawancara yang diadopsi dari *Eksprimental Task* yang terdapat pada Appendix A (pp.35-53) dalam *Final Report Assessing Children's Intellectual Growth In Geometry* terhadap ketiga subyek penelitian ini setelah ketiga siklus tersebut selesai, diperoleh hasil ketiga subyek penelitian itu telah mencapai tahap berpikir analitik. Hal ini berarti skenario pembelajaran yang dirancang berdasarkan teori pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tahap berpikir siswa dari tahap visualisasi ke tahap analitik khususnya pada topik bangun- bangun segiempat.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ternyata skenario pembelajaran model Van Hiele yang digunakan dalam pembelajaran pada pokok bangun-bangun segiempat dapat meningkatkan pemahaman siswa. Skenario pembelajaran itu terdiri dari Rencana Pembelajaran (RP 01, RP 02 dan RP 03) dan Lembar Kerja Siswa (LKS 1.1, LKS1.2, LKS 2.1, LKS

-
- 2.2, LKS 3.1 dan LKS 3.2). Peningkatan pemahaman siswa dimaksud dari tahap berpikir visualisasi ke tahap berpikir analitik. Perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada lampiran laporan penelitian ini.
2. Pembelajaran dalam seting kelompok yang sifatnya heterogen ternyata sangat membantu siswa dalam memahami suatu konsep. Karena melalui negosiasi ide dalam diskusi tingkat perkembangan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan dapat lebih meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Vygotsky bahwa dalam pembelajaran kelompok hakekat sosial belajar memegang peranan sangat penting.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi .1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Bekti, Susilo. 2000. *Pengembangan paket pembelajaran geometri pokok bahasan segiempat berpandu pada langkah-langkah pembelajaran Van Hiele untuk meningkatkan tahap berpikir siswa dari tahap visualisasi ke tahap analitik*. Tesis. PPS Unesa .
- Burger, W.F. & Shaughnessy, J.M. 1990. *Assessing Children's Intellectual Growth in Geometry* . Final Report . Oregon : Oregon State University .
- Carey,Lou and Dick, Walter. 1978. *The Systematic Design of Instruction (3rd ed)*. United States Of America, Harper Collins.
- Clements, D.H & Battista, M.T. 1992. *Geometry and Spatial Reasoning*. Handbook of research on mathematics teaching and learning. NCTM.
- Dahar, Ratna Willi. 1989. *Teori- Teori Belajar*. Erlangga.Jakarta
- Depdikbud. 1993. *GBPP SLTP Mata Pelajaran Matematika*. Kurikulum Pendidikan Dasar.Proyek Peningkatan SMA , Tenaga Edukatif dan BPG Jawa Timur.
- Depdiknas. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SLTP*. Diknas Jakarta.
- Fuys, D; Geddes, D:& Tischer, R. 1988. *The Van Hiele Model of Thinking in Geometry Among Adolescents*. JRME , Monograph no.3 Reston: NCTM.

-
- Ibrahim, Muslimin. 2001. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E. Kemp & Thiagarajan*. A reference used in the Overseas Fellowship Program Contextual Learning Materials Development Proyek Peningkatan Mutu SLTP, Jakarta.
- Mudhoffir. 1990. *Teknologi Instruksional*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Kho, Ronaldo. 1996. *Tahap Berpikir Dalam Belajar geometri Siswa-siswa kelas II SMP Abepura berpandu Model Van Hiele*. Tesis. PPS IKIP Malang .
- Pandoyo dkk.1994. *Matematika 1b untuk SLTP*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Ratumanan, T.G. 2001. Pengenalan Teori Vygotsky dan Implikasinya Dalam Pendidikan Matematika. *Buletin Pendidikan Matematika*. Tahun 3, no.1 PS Pend.Matematika FKIP Universitas Patimura Ambon.
- Ruseffendi . 1985. *Pengajaran Matematika Modern*. Tarsito Bandung.
- Soebakri. 1998. *Penguasaan Tingkat Penalaran Geometrik Siswa SMU Negeri Kodya Surabaya (Suatu Paradigma Evaluasi Penguasaan Tingkat Penalaran Geometrik)*. Tesis. PPS IKIP Surabaya.
- Soedjadi & Moesono, Djoko.1994. *Matematika 2a untuk SLTP* . Balai Pustaka .Jakarta.
- Soedjadi.1996. *Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Belajar Matematika (Kajian kualitatif pembelajaran topik yang sering menjadi masalah)*. Laporan Penelitian. FPMIPA IKIP Surabaya .
- . 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia* . Dikti . Jakarta.
- . 1993. *Fungsi Penelitian Kelas Secara Mandiri oleh Pengajar Matematika sehubungan dengan Orientasi Matematika Sekolah Dalam Era Perkembangan IPTEK (Suatu upaya perbaikan implisit dan mencari model pengajaran)*. Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. Tahun 15, no. 64 IKIP Surabaya .
- Suparno ,P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suwarsono ,ST .2000. *Permasalahan-Permasalahan Dalam Pembelajaran Geometri dan Pemikiran Tentang Upaya-upaya Pemecahannya* .Makalah seminar nasional geometri FPMIPA Univeritas Negeri Surabaya .
- Soekamto , T & Winataputra, U.S.1995. *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*. Depdikbud Dikti. Jakarta.

- Sunardi.2000a. *Pembelajaran Geometri SLTP dan Problematikanya*. Makalah disajikan pada seminar nasional pengajaran matematika sekolah menengah di Universitas Negeri Malang . FPMIPA Universitas Negeri Malang.
- . 2000b. *Teori Van Hiele sebagai dasar Pengembangan Bahan Pembelajaran Geometri SLTP* . Makalah kuliah Psikologi Kognitif. PPS Universitas Negeri Surabaya.
- . 2000c. Hubungan Tingkat Berpikir Siswa Dalam Geometri dan Kemampuan Siswa dalam Geometri. *Jurnal Matematika* .Universitas negeri Malang.
- . 2000d. *Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa Kelas 3 SLTP Di Jember*. Prosiding Konferensi Naional X Matematika ITB, 17-20 Juli 2000.
- Usiskin ,Z,& Senk,S. 1990. *Evaluating a Test of Van Hiele Levels : A Response to Crowley and Wilson*. Journal for Research in Mathematics Education. Vol.21, no 3. Reston : NCTM.