PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *VAN HIELE* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELILING DAN LUAS DAERAH LAYANG-LAYANG DI KELAS VII SMP NEGERI 12 PALU

I Putu Nadiat Mika
E-mail: nady7x@gmail.com
I Nyoman Murdiana
E-mail: nyomanmur10@yahoo.co.id
Sukayasa
E-mail: sukayasa08@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan model pembelajaran *Van Hiele* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah layang-layang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Desain penelitian ini mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *Van Hiele* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan mengikuti langkah-langkah, yaitu: (1) fase informasi, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penegasan, (4) fase orientasi bebas dan (5) fase integrasi.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Van Hiele*, Hasil Belajar, Keliling dan Luas Daerah Layang-layang

Abstrack: *This research aims to obtain a description of the application Van Hiele model of learning can improve student learning outcomes in the material of perimeter and area of kite. Kind of this research was classroom action research. Design of research was refers to the design of study by Kemmis and Mc. Taggart that is (1) planning, (2) action, (3) observation and (4) reflection. This research was conducted in two cycles. The results showed that through the application Van Hiele model of learning can improve student learning outcomes, by following these steps: (1) information, (2) directed orientation, (3) explication, (4) free orientation and (5) integration.*

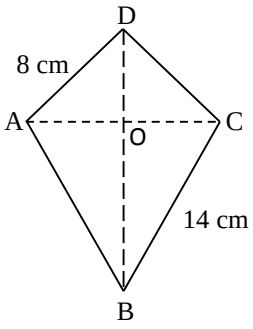
Keywords: Van Hiele Model of Learning, Learning Outcomes, Perimeter and Area of Kite.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006). Hal ini berimplikasi pada pentingnya penguasaan pengetahuan matematika bagi setiap individu maupun kelompok masyarakat dapat memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan yang terkait dengan perhitungan-perhitungan matematis. Oleh karena itu matematika wajib dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai sekolah menengah atas.

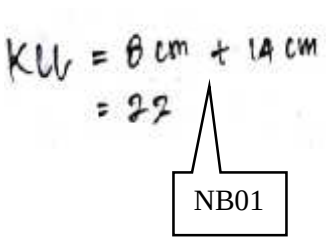
Satu diantara materi yang dipelajari siswa mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas adalah geometri. Menurut Abdussakir (2009) bahwa pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika lain. Hal ini disebabkan ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Meskipun demikian, pengetahuan siswa tentang konsep geometri khususnya bangun datar masih sangat rendah. Wicaksono (2013) menyatakan bahwa fenomena tentang lemahnya pemahaman siswa pada konsep geometri khususnya pada konsep bangun datar masih banyak dijumpai di sekolah, satu diantaranya pada materi keliling dan luas daerah layang-layang.

Terkait pendapat tersebut peneliti menduga bahwa siswa SMP Negeri 12 Palu juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal keliling dan luas daerah layang-layang. Oleh karena itu peneliti melakukan dialog dengan guru matematika di sekolah tersebut dan diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang keliru dalam menyelesaikan soal keliling dan luas daerah layang-layang. Siswa tidak memahami dengan baik konsep keliling dan luas daerah layang-layang dan kurang aktif selama pembelajaran. Ini mengakibatkan hasil belajar siswa rendah pada materi keliling dan luas daerah layang-layang.

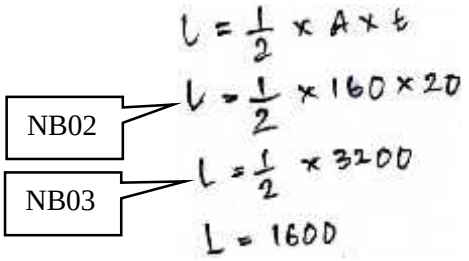
Menindaklanjuti dialog dengan guru matematika, peneliti memberikan siswa tes identifikasi mengenai materi keliling dan luas daerah layang-layang di kelas VII SMP Negeri 12 Palu. Soal yang diberikan yaitu: (1) Diketahui layang-layang ABCD sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, memiliki panjang sisi $\overline{AD}$ = 8 cm dan panjang $\overline{BC}$ = 14 cm. Hitunglah keliling layang-layang tersebut; (2) Diketahui luas daerah layang-layang adalah 160 cm^2 dan panjang satu diantara diagonalnya adalah 20 cm. Tentukan panjang diagonal lainnya. Jawaban siswa terhadap soal nomor 1 menunjukkan bahwa siswa tidak bisa menentukan keliling layang-layang. Siswa tersebut hanya menjumlahkan sisi yang diketahui dari soal yang diberikan yaitu siswa menuliskan $K = 8\text{ cm} + 14\text{ cm}$ (NB01) jawaban seharusnya $K = 2(8 + 14)$. Selanjutnya jawaban siswa terhadap soal nomor 2 menunjukkan bahwa siswa tidak mengetahui rumus luas daerah layang-layang. Siswa menuliskan rumus daerah layang-layang $L = \frac{1}{2} A \times t$ (NB02) seharusnya $L = \frac{1}{2} d_1 \times d_2$. Selain itu, siswa langsung mensubstitusikan yang diketahui dari soal yaitu $L = \frac{1}{2}\ 160 \times 20$ (NB03) jawaban seharusnya $120 = \frac{1}{2} d_1 \times 60$ sehingga hasil akhir yang diperoleh keliru.



Gambar 1: Soal tes identifikasi



Gambar 2: Jawaban siswa soal nomor 1



Gambar 3: Jawaban siswa soal nomor 2

Berdasarkan jawaban siswa di atas dapat disimpulkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan karena siswa kurang memahami konsep tentang materi keliling dan luas daerah layang-layang. Peneliti berasumsi bahwa permasalahan tersebut disebabkan karena siswa cenderung hanya menghafal rumus yang ada sehingga masalah-masalah tersebut berdampak pada hasil belajar siswa menjadi rendah.

Satu diantara upaya untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan memungkinkan siswa dapat mengkontruksi pengetahuan baru secara mandiri sehingga proses pembelajaran menjadi lebih berkesan dan bermakna. Penelitian mengenai kesulitan belajar geometri telah banyak dilakukan. Satu diantara model pembelajaran yang telah teruji adalah model pembelajaran *Van Hiele*. Untuk meningkatan tahap berfikir siswa dari suatu tahap ke tahap berikutnya, Van Hiele *dalam* Sukayasa (2007) memberikan lima fase pembelajaran yaitu: (1) fase

informasi (*information*), (2) fase orientasi terarah (*directed orientation*), (3) fase penegasan (*explication*), (4) fase orientasi bebas (*free orientation*) dan (5) fase integrasi (*integration*).

Peneliti menerapkan model pembelajaran *Van Hiele* karena beberapa penelitian yang telah dilakukan memberikan dampak yang positif dalam pembelajaran geometri. Yadil (2009) bahwa skenario pembelajaran model *Van Hiele* yang digunakan dalam pembelajaran pada pokok bahasan bangun-bangun segiempat dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VII SMP Karuna Dipa Palu. Arimbawa (2013) hasil penelitiannya menyatakan bahwa penerapan teori belajar *Van Hiele* secara kelompok dengan menggunakan alat peraga dapat membangun pemahaman siswa kelas VII I SMP Negeri 9 Palu pada konsep luas daerah persegi panjang dan persegi. Susiswo *dalam* Abdussakir (2009) menyimpulkan bahwa pembelajaran geometri dengan pembelajaran model *Van Hiele* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Penerapan model pembelajaran *Van Hiele* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah layang-layang di kelas VII SMP Negeri 12 Palu".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada desain penelitian oleh Kemmis dan Mc. Taggart *dalam* Depdikbud (1999) yang terdiri atas empat komponen yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIIA SMP Negeri 12 Palu yang terdaftar pada tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 13 orang, terdiri atas 7 laki-laki dan 6 perempuan. Pada penelitian ini dipilih tiga orang siswa sebagai informan dengan kualifikasi kemampuan rendah berdasarkan hasil tes awal dan hasil kosultasi dengan guru matematika di sekolah tersebut.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, catatan lapangan dan tes. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman (1992) yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Tindakan pada penelitian ini dikatakan berhasil apabila aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran berkategori baik atau sangat baik. Tindakan juga dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran siklus I dan siklus II tercapai. Tujuan siklus I yaitu siswa mampu menemukan rumus keliling layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan dan tujuan siklus II yaitu siswa mampu menemukan rumus luas daerah layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan.

HASIL PENELITIAN

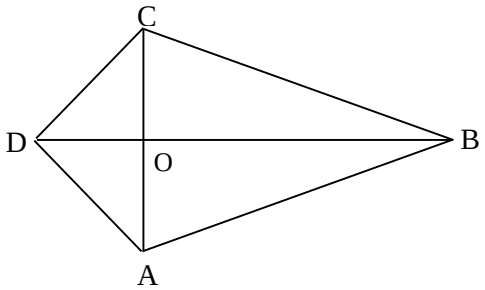
Peneliti memberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan prasyarat yang dimiliki siswa yaitu rumus sifat-sifat layang-layang, persegi panjang, segitiga dan *Phytagoras* serta sebagai acuan dalam pembentukan kelompok yang heterogen. Tes awal ini diikuti oleh 12 siswa kelas VII SMP Negeri 12 Palu. Hasil tes awal menunjukkan hanya 6 orang siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal. Pada umumnya siswa kesulitan dalam menentukan sifat-sifat layang-layang, persegi panjang, segitiga dan *Phytagoras*. Berdasarkan hasil tes awal dan hasil konsultasi guru matematika, peneliti menentukan tiga siswa sebagai informan yang berkemampuan rendah yaitu siswa

berinisial AA, EA dan ID. Selanjutnya, peneliti membentuk kelompok belajar yaitu sebanyak 4 kelompok yang setiap kelompok terdiri atas 3 atau 4 orang siswa.

Penelitian ini dilaksanankan sebanyak dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan stiap pertemuan berlangsung 2×40 menit. Pada pertemuan pertama siklus I mempelajari tentang keliling layang-layang. Sedangkan pada pertemuan pertama siklus II mempelajari tentang luas daerah layang-layang. Tes akhir tindakan dilaksanakan pada pertemuan kedua siklus I dan II. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap yaitu (1) kegiatan awal, (2) kegiatan inti dan (3) kegiatan penutup. Fase-fase yang dilakukan pada kegiatan awal yaitu: (1) menyiapkan siswa mengikuti pembelajaran, (2) menyampaikan materi dan tujuan pelajaran, (3) memberikan motivasi, (4) memberikan apersepsi dan (5) mengajak siswa bergabung ke dalam kelompoknya. Pada kegiatan inti yaitu: (1) fase informasi (*information*), (2) fase orientasi terarah (*directed orientation*), (3) fase penegasan (*explication*) dan (4) fase orientasi bebas (*free orientation*). Pada kegiatan penutup yaitu fase integrasi (*integration*).

Kegiatan awal diawali dengan peneliti mengucapkan salam dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Selanjutnya, peneliti menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada siklus I materi yang dipelajari yaitu keliling layang-layang serta tujuan pembelajarannya yaitu: (1) siswa dapat menemukan rumus keliling layang-layang dan (2) siswa terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan dengan tepat. Pada siklus II materi yang dipelajari yaitu luas daerah layang-layang serta tujuan pembelajarannya yaitu: (1) siswa dapat menemukan rumus luas daerah layang-layang dan (2) terampil menggunakan rumus luas daerah layang-layang dalam perhitungan dengan tepat.

Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa dengan cara menjelaskan manfaat mempelajari materi keliling dan luas daerah layang-layang. Pada siklus I guru menjelaskan contoh manfaatnya yaitu untuk mengetahui banyaknya kayu yang dibutuhkan untuk memagari tanah berbentuk layang-layang dengan jarak tertentu. Pada siklus II contoh manfaatnya yaitu untuk memudahkan kita mengetahui luas tanah yang berbentuk layang-layang. Selain itu guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai materi prasyarat. Pada siklus I guru meminta siswa untuk menyebutkan sifat-sifat layang-layang. Setelah mendengarkan pertanyaan guru, siswa RO menjawab bahwa dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang. Siswa AN juga menjawab bahwa dua pasang sudut yang berhadapan sama besar. Pada siklus II guru menggambar persegi panjang di papan tulis dan menanyakan kepada siswa bangun apakah ini? Masih ingatkah kalian rumus luas daerahnya? Setelah mendengarkan pertanyaan guru, siswa HN menjawab itu adalah gambar persegi panjang dan rumus luasnya yaitu $L = p \; x \; l$. Selanjutnya, guru meminta siswa bergabung ke dalam kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.



Gambar 4: Gambar layang-layang

Fase informasi, pada siklus I guru memperlihatkan gambar layang-layang kepada siswa kemudian meminta siswa NV untuk menyebutkan sisi-sisi mana yang sama panjang. Siswa NV menjawab sisi-sisi yang sama panjang yaitu sisi AB sama panjang dengan sisi BC, sedangkan sisi AD sama panjang dengan sisi DC. Selanjutnya pada siklus II guru meminta siswa ND untuk menyebutkan manakah luas daerah layang-layang. Siswa ND menjawab luas daerah layang-layang adalah luas daerah yang dibatasi oleh

titik ABCD. Hasil yang diperoleh yaitu siswa sudah dapat menyebutkan sisi-sisi yang sama panjang dan luas daerah layang-layang.

Fase orientasi terarah, guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) yang di dalamnya terdapat prosedur yang akan menuntun siswa untuk menemukan rumus keliling dan luas daerah layang-layang. Pada siklus I siswa menemukan rumus keliling layang-layang dengan langkah-langkah: (1) Siswa mengamati gambar layang-layang yang ada di LKS, kemudian menuliskan sisi-sisi yang ada pada gambar, (2) siswa menuliskan sisi-sisi yang sama panjang berdasarkan gambar LKS, (3) Siswa diberikan definisi layang-layang, berdasarkan definisi tersebut, siswa diminta menghubungkan definisi layang-layang dengan sisi-sisi layang-layang yang diketahui, kemudian siswa menyimpulkan rumus keliling layang-layang. Pada siklus II siswa menemukan rumus luas daerah layang-layang dengan langkah-langkah: (1) Siswa menggunting gambar layang-layang pada bagian diagonalnya, kemudian siswa menyusun potongan tersebut sehingga membentuk persegipanjang, (2) Siswa mengamati bentuk persegipanjang tersebut dan menyimpulkan bahwa luas daerah layang-layang sama dengan luas daerah persegipanjang, kemudian siswa menuliskan rumus dari luas daerah persegipanjang, (3) Siswa menyamakan sisi layang-layang dan sisi persegipanjang yang terbentuk. Dari kegiatan siswa menemukan bahwa panjang persegi panjang yang terbentuk sama dengan panjang diagonal terpanjang (d_2) layang-layang sebelum digunting dan lebar persegi panjang sama dengan setengah dari panjang diagonal terpendek layang-layang (d_1) sebelum digunting, (4) Siswa menyimpulkan rumus luas daerah layang-layang. Pada siklus I pembelajaran berjalan dengan lancar semua kelompok dapat menemukan rumus keliling layang-layang, sedangkan pada siklus II ada kelompok yang masih bingung dalam menjawab LKS satu diantaranya yaitu kelompok 3, kelompok 3 masih keliru dalam mengaitkan unsur layang-layang dan unsur-unsur persegi panjang yang terbentuk dari layang-layang, sehingga kelompok tersebut memerlukan waktu yang lebih lama untuk menemukan rumus luas daerah layang-layang. Guru memberikan arahan kepada siswa dengan cara meminta siswa pada kelompok tersebut membaca kembali petunjuk pengerjaan pada LKS khususnya pada langkah 2 yaitu siswa mencocokkan sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun datar layang-layang dan bangun datar persegipanjang. Hasil yang diperoleh adalah siswa sudah mampu menemukan rumus keliling layang-layang yaitu jumlah dari keempat sisi-sisinya dan luas daerah layang-layang yaitu $\frac{1}{2}$ × diagonal pertama × diagonal ke dua, serta mampu menggunakan rumus keliling dan luas daerah layang-layang dalam perhitungan.

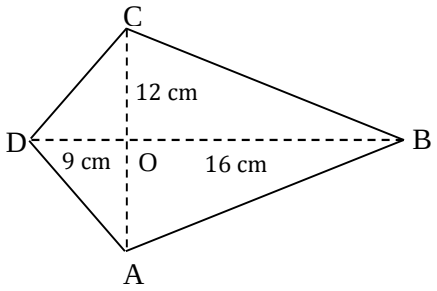
Fase penegasan, kegiatan pembelajaran pada fase ini adalah mendiskusikan hasil-hasil yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran pada fase orientasi terarah dengan cara presentasi. Pada siklus I, guru menunjuk kelompok 1 dan oleh kelompoknya dipilih siswa NR mewakili mereka. Setelah siswa NR selesai presentasi, siswa RO perwakilan dari kelompok 4 menanggapi dan bertanya kepada siswa NR mengenai rumus yang di dapat oleh kelompok 1. Menurut siswa RO rumus keliling layang-layang yaitu $K = A + B + C + D$ tetapi rumus keliling layang-layang menurut kelompok 1 berbeda yaitu $K = 2(x + y)$ sehingga membuat kelompok 1 bingung. Kemudian guru menjelaskan bahwa jawaban kalian sudah benar, perbedaan cara pengerjaan disebabkan karena penggunaan simbol yang berbeda namun konsep untuk menghitung luas daerah layang-layang sudah tepat. Pada siklus II, guru menunjuk kelompok 2 dan oleh kelompoknya dipilih siswa NV mewakili mereka. Kemudian peneliti meminta kelompok 1, 2 dan 4 untuk menanggapi hasil pekerjaan kelompok 2. Kelompok 1, 2 dan 4 mengatakan bahwa jawaban mereka sama dengan kelompok 2. Hasil yang diperoleh yaitu siswa mampu mempresentasikan hasil

temuannya dan mampu menyampaikan perbedaan pendapat pada kelompok lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu mengungkapkan ide-ide geometri serta siswa sudah memperoleh suatu kesepakatan tentang konsep keliling dan luas daerah layang-layang.

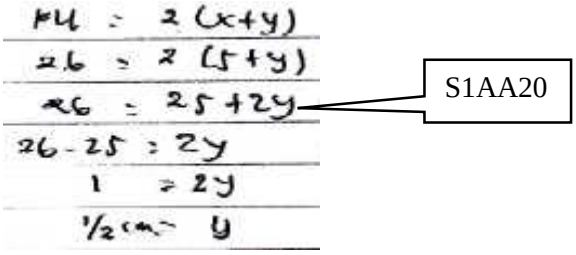
Fase orientasi bebas, guru memberikan siswa tugas-tugas yang lebih kompleks berupa tugas yang memerlukan banyak langkah dalam penyelesaiannya. Pada siklus I guru memberikan tugas mengenai materi keliling layang-layang. Pada siklus II guru memberikan tugas mengenai materi luas daerah layang-layang. Hasil yang diperoleh yaitu sebagian siswa sudah mampu menyelesaikan tugas-tugas yang lebih kompleks mengenai keliling dan luas daerah layang-layang.

Fase integrasi, guru bersama siswa membuat kesimpulan terhadap apa yang telah mereka pelajari pada fase-fase sebelumnya. Pada siklus I siswa AA menjawab bahwa rumus keliling layang yaitu jumlah dari keempat sisi-sisinya. Pada siklus II siswa RF menjawab bahwa rumus luas daerah layang-layang yaitu $\frac{1}{2}$ × diagonal pertama × diagonal ke dua. Hasil yang didapatkan pada kegiatan ini adalah siswa sudah mampu menyimpulkan hasil temuan pada fase-fase sebelumnya.

Peneliti memberikan tes akhir tindakan secara individu pada pertemuan kedua pada setiap siklus. Tes akhir tindakan yang diberikan kepada siswa pada siklus I terdiri atas tiga soal. Satu diantaranya adalah: Diketahui layang-layang ABCD sebagaimana Gambar 5, Jika O = 9 cm, O = 12 cm dan O = 16 cm. Tentukanlah keliling layang-layang ABCD. Hasil yang diperoleh yaitu 9 siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan sedangkan 4 siswa belum dapat menyelesaikannya. Satu diantara siswa yang menjawab salah adalah siswa AA, jawaban yang diberikan AA adalah $26 = 25 + 2y$ (S1AA20) sedangkan jawaban yang seharusnya adalah $26 = 10 + 2y$. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 5: Soal tes akhir tindakan siklus I



Gambar 6: Jawaban AA pada soal tes akhir tindakan siklus I

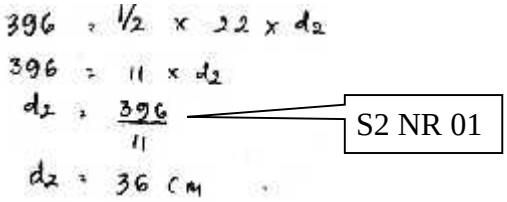
Setelah jawaban tes akhir diperiksa, peneliti melakukan wawancara dengan siswa AA yang mengikuti tes akhir tindakan. Berikut adalah kutipan wawancara bersama AA pada siklus I.

S1P21: Untuk soal nomor 1 pada langkah sebelumnya kamu menuliskan $26 = 2(5 + y)$. Kemudian pada langkah selanjutnya kamu menuliskan $26 = 25 + 2y$. Coba perhatikan dimana salahnya? (sambil menunjuk jawaban AA)

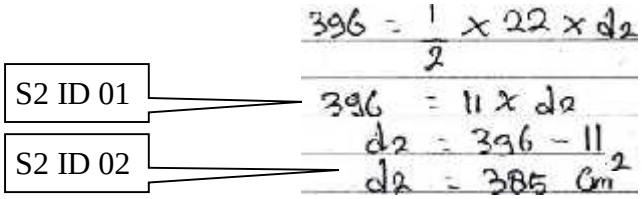
S1S22: Bentar kak (sambil melihat-lihat kembali jawabannya). Oh iyah kak, harusnya jawabannya $26 = 10 + 2y$ kak. Ini saya salah mengoperasikan kak karena kemarin saya buru-buru mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil wawancara siklus I peneliti menyimpulkan bahwa AA melakukan kesalahan konsep perkalian, siswa AA salah mengoprasikan $26 = 2(5 + y)$ menjadi $26 = (25 + 2y)$ padahal jawaban seharusnya adalah $26 = 10 + 2y$.

Tes akhir tindakan siklus II terdiri atas 3 soal. Berikut satu diantaranya adalah: Diketahui luas daerah layang-layang 396 cm^2, jika panjang satu diantara diagonalnya 22 cm, berapakah panjang diagonal yang lainnya? Hasil yang diperoleh yaitu 11 siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar, satu diantaranya adalah siswa NR sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5 dan ada 2 siswa belum dapat menyelesaikannya dengan benar, satu diantaranya adalah siswa ID sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Jawaban ID adalah $d_2 = 396 - 11$ (S2ID01) sedangkan jawaban yang seharusnya adalah $d_2 = \frac{3}{1}$ (S2NR01)



Gambar 5: Jawaban NR pada soal tes akhir tindakan siklus I



Gambar 6: Jawaban ID pada soal tes akhir tindakan siklus I

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan ID, peneliti melakukan wawancara dengan ID sebagaimana transkip wawancara berikut ini:

S2P17: Jawaban soal nomor 3 yang kemarin kamu kerjakan sudah hampir benar. Coba perhatikan jawabanmu. Disini kamu jawab $396 = 11 \times d_2$ terus $d_2 = 396 - 11$ (sambil menunjuk hasil pekerjaan siswa ID).

S2S18: Tunggu dulu kak, saya perhatikan jawabanku (melihat-lihat jawabannya). Oh, anu kak, saya tidak perhatikan kembali jawabanku kak sebelum dikumpul. Harusnya $d_2 = \frac{3}{1}$ sehingga jawaban seharusnya 36.

S2P19: Oke, sekarang kakak mau tanya, apa satuan dari panjang diagonal ?

S2S20: Cm, mm, dm, dll kak. Tidak pakai pangkat kak.

S2S21: Bagus. Terus kenapa satuan yang kamu tuliskan di akhir jawaban soal nomor 3 seperti ini (menunjuk jawaban siswa).

S2S22: Oh iyah kak. Maaf kemarin saya terburu-buru mengerjakannya sehingga salah tulis kak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ID diperoleh informasi bahwa ID melakukan kesahan konsep pengurangan dalam mengerjakan soal nomor 3. ID salah mengoprasikan $396 = 11 \times d_2$ menjadi $d_2 = 396 - 11$ padahal jawaban yang seharusnya adalah $d_2 = \frac{3}{1}$

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung meliputi: (1) membuka pembelajaran, (2) menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari, (3) memotivasi siswa, (4) memberi apersepsi siswa, (5) memperlihatkan gambar layang-layang, (6) memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, (7) membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil, (8) menjelaskan hal-hal yang akan dilakukan dalam mengerjakan LKS, (9) mengawasi dan membimbing agar setiap siswa aktif dalam mengerjakan LKS, (10) memilih perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi, (11) memberikan soal latihan tambahan, (12) membantu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, (13) membimbing siswa membuat ringkasan materi, (14) menutup pembelajaran, (15) efektivitas pengolahan waktu dan (16) penampilan guru dalam proses pembelajaran.

Pada siklus I, aspek nomor 1, 5, 7, 9, 10 dan 14 berkategori sangat baik; aspek nomor 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12 dan 13 berkategori baik; aspek 15 dan 16 berkategori cukup. Pada siklus I terdapat dua aspek aktivitas guru selama pembelajaran masih berkategori cukup yaitu pengelolaan waktu dan penampilan guru dalam proses pembelajaran, maka pada siklus II aspek tersebut diperhatikan dan diperbaiki agar pembelajaran menjadi lebih baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15 dan 16 berkategori sangat baik; aspek nomor 2, 3, 6, 11, 12 dan 14 berkategori baik. Olehnya itu aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik dan pada siklus II sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung meliputi: (1) menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran, (2) menyimak informasi dan tujuan pembelajaran, (3) menyimak motivasi, (4) mengingat kembali materi prasyarat, (5) memperhatikan gambar layang-layang yang diperlihatkan oleh guru, (6) menjawab pertanyaan dari guru, (7) bergabung bersama kelompok yang telah ditentukan (8) menyimak dan memperhatikan penjelasan guru tentang LKS, (9) bekerjasama dalam kelompok, (10) siswa bersama teman kelompoknya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi, (11) mengerjakan tugas individu yang diberikan, (12) membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, (13) membuat ringkasan materi yang telah dipelajari. Aspek nomor 5, 7 dan 10 berkategori sangat baik; aspek nomor 1, 2, 6, 9, 11 dan 13 berkategori baik; aspek nomor 3, 4, 8 dan 12 berkategori cukup. Pada siklus I terdapat empat aspek aktivitas siswa selama pembelajaran masih berkategori cukup yaitu aspek nomor 3, 4, 8 dan 12, maka pada siklus II aspek tersebut diperhatikan dan diperbaiki agar pembelajaran menjadi lebih baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 7, 10, 11 dan 12 berkategori sangat baik; aspek nomor 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 dan 13 berada dalam kategori baik. Oleh karena itu, aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik dan pada siklus II sangat baik.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksankan dengan dua siklus dan setiap siklus terdiri atas 2 kali pertemuan. Kegiatan pelaksanaan siklus I dan siklus II, peneliti menerapkan lima fase pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran *Van Hiele* yaitu: (1) fase informasi, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penegasan, (4) fase orientasi bebas dan (5) fase integrasi.

Fase informasi, guru memperlihatkan gambar layang-layang kemudian bertanya kepada siswa manakan sisi-sisi yang sama panjang dan manakah luas daerah layang-layang. Pertanyaan tersebut dirancang untuk mengecek sejauh mana pengetahuan siswa tentang layang-layang. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Van Hiele *dalam* Sukayasa (2007) fase informasi bertujuan untuk mengecek pengetahuan awal yang dimiliki siswa tentang topik yang dibahas.

Fase orientasi terarah, guru memberikan LKS kepada siswa yang di dalamnya terdapat petunjuk kerja yang akan membantu siswa untuk menemukan rumus keliling dan luas daerah layang-layang. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2009) bahwa LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. Dalam LKS tersebut, terdapat petunjuk kerja dan pertanyaan-pertanyaan yang disusun secara sistematis, sehingga dapat membantu siswa dalam menarik kesimpulan materi yang diajarkan. Dengan menggunting layang-layang pada bagian diagonalnya kemudian menyusun kembali membentuk persegipanjang dapat membantu siswa dalam memahami bahwa luas daerah layang-layang sama dengan luas daerah persegipanjang yang disusun dari potongan layang-layang tersebut. Hal semacam ini telah dilakukan oleh

Sarjimin (2006) beliau menemukan bahwa dengan memotong gambar layang-layang pada bagian diagonalnya dan menyusunnya kembali menjadi persegipanjang, siswa langsung memahami bahwa luas daerah layang-layang adalah diagonal dikalikan diagonal dan dibagi dua. Dengan menggunakan konsep luas persegipanjang penemuan konsep luas daerah layang-layang menjadi lebih mudah.

Fase penegasan, siswa berdiskusi mengenai materi yang telah diajarkan pada fase orientasi terarah. Guru menunjuk satu diantara perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi. Ini dilakukan agar siswa terbiasa mengemukakan pendapat mengenai jawaban yang diberikan temannya sehingga hal yang dipelajarinya lebih bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Pugale *dalam* Rahmawati (2013) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang dipelajari menjadi bermakna bagi siswa. Pada saat kegiatan presentasi berlangsung, guru berperan sebagai moderator dan membantu siswa dalam menjelaskan hal-hal yang dipahaminya, agar penjelasannya dapat dipahamai oleh teman kelompoknya yang lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Van Hiele *dalam* Sukayasa (2007) bahwa pada fase penegasan peran guru selain sebagai moderator dalam suatu diskusi juga diharapkan membimbing siswa menggunakan bahasa yang lebih tepat dalam mengungkapkan ide-ide geometri.

Fase orientasi bebas, guru memberikan tugas-tugas yang lebih kompleks kepada siswa yang dikerjakan secara individu untuk merangsang kreativitas berfikir siswa dalam menyelesaikan tugas keliling dan luas daerah layang-layang. Sesuai dengan pendapat Van Hiele *dalam* Sukayasa (2007) yaitu siswa diberikan tugas yang lebih kompleks untuk merangsang siswa dalam rangka meningkatkan kreativitas berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu tugas geometri. Guru hanya memberikan bimbingan sejauh yang dibutuhkan siswa sehingga siswa dapat melangkah ke arah yang hendak dituju. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwatiningsih (2014) bahwa guru sebagai fasilitator, membimbing siswa yang mengalami kesulitan dan bimbingan yang diberikan guru hanya sebagai petunjuk agar siswa bekerja lebih terarah.

Fase integrasi, guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari pada fase-fase sebelumnya. kesimpulan yang diperoleh bahwa rumus keliling layang yaitu jumlah dari keempat sisi-sisinya dan rumus luas daerah layang-layang yaitu $\frac{1}{2}$ × diagonal pertama × diagonal ke dua. Hal ini sejalan dengan pendapat Yufita (2012) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup guru bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru pada siklus I diperoleh kesimpulan bahwa peneliti belum maksimal dalam mengontrol siswa saat kegiatan diskusi, serta pengelolaan waktu dan penampilan guru dalam proses pembelajaran belum efektif tetapi pada siklus II peneliti sudah memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus I.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas menunjukkan bahwa indikator keberhasilan tindakan telah tercapai yaitu pada siklus I yaitu siswa mampu menemukan rumus keliling layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan dan pada siklus II siswa mampu menemukan rumus luas daerah layang-layang serta terampil menggunakan rumus keliling layang-layang dalam perhitungan. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas juga mengalami peningkatan dari kategori baik menjadi sangat baik. Peningkatan tersebut

diperoleh melalui penerapan fase-fase model pembelajaran *Van Hiele* yaitu: (1) fase informasi, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penegasan, (4) fase orientasi bebas dan (5) fase integrasi.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian ini juga yang dilakukan oleh Yadil (2009) bahwa skenario pembelajaran model *Van Hiele* yang digunakan dalam pembelajaran pada pokok bangun-bangun segiempat dapat meningkatkan pemahaman siswa. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2011) bahwa penggunaan model pembelajaran *Van Hiele* dengan alat peraga efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok bangun ruang sisi datar di kelas VII MTs Darussalam Kroya. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Khoiri (2014) bahwa pembelajaran berdasarkan teori *Van Hiele* mampu membangun pemahaman siswa pada konsep segiempat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Van Hiele* pada pembelajaran keliling dan luas daerah layang-layang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 12 Palu mengikuti fase-fase model pembelajaran *Van Hiele*, yaitu: (1) fase informasi, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penegasan, (4) fase orientasi bebas dan (5) fase integrasi.

Fase informasi, guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi keliling dan luas daerah layang-layang yang telah dirancang untuk mengecek kemampuan awal siswa. Fase orientasi terarah, guru memberikan LKS kepada siswa yang di dalamnya terdapat petunjuk kerja yang akan membantu siswa untuk menemukan rumus keliling dan luas daerah layang-layang. Fase penegasan, siswa mempresentasikan hasil temuan kelompoknya yang diperoleh pada fase orientasi terarah. Fase orientasi bebas, guru memberikan tugas-tugas yang lebih kompleks kepada siswa yang dikerjakan secara individu untuk merangsang kreativitas berfikir siswa. Fase integrasi, guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari pada fase-fase sebelumnya.

SARAN

Beberapa saran yang dapat diajukan kepada guru dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh bahwa model pembelajaran *Van Hiele* dapat menjadi bahan pertimbangan sebagai alternatif dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran geometri. Bagi calon peneliti selanjutnya, yang ingin menggunakan model pembelajaran *Van Hiele* perlu memperhatikan pengaturan waktu dan kelas agar proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. (2009). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori *Van Hiele*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* [Online], Vol 2 (1). Tersedia: http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/madrasah/article/view/1832/pdf [25 November 2015]

Arimbawa, I G. A. C. M. (2013). *Penerapan Teori Belajar Van Hiele Untuk Membangun Pemahaman Siswa Kelas VII I SMP Negeri 9 Palu Pada Konsep Luas Daerah*

Persegi Panjang dan Persegi. Skripsi Sarjana pada FKIP Universitas Tadulako. Palu: tidak diterbitkan.

Azimi, S.N. dan Irawan, E.B. (2012). Upaya Meningktakan Tahap Berpikir Siswa pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Melalui Pembelajaran Geometri *Van Hiele* Kelas VIII di MTs NW Lepak. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang* [Online], Vol 1 (3). Tersedia: http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/ detail-article/1/31/1001 [17 Desember 2015].

Depdikbud. (1999). *Penelitian Tindakan (Action Research*). Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.

Khoiri, M. (2014). Pemahaman Siswa Pada Konsep Segiempat Berdasarkan Teori *Van Hiele*. *Jurnal Ilmiah Universitas Jember* [Online]. Tersedia: http://jurnal.unej.ac.id /index.php/psmp/article/download/957/760 [17 Desember 2015].

Miles, M.B dan Huberman A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru. Terjemahan Oleh Tjetjep Rohendi, Jakarta: UI-Press.

Purwatiningsih, S. (2013). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Balok. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako* [Online], Vol 1, (1). Tersedia: http://jurnal.untad. ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/3097/2170 [21 November 2015].

Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal FMIPA Unila* [Online]. Vol. 1 (1), 14 halaman. Tersedia: http://journal.fmipa.unila. ac.id/.index.php/semirata/article/view/882/701 [17 September 2015].

Sarjiman. (2006). Peningkatan Pemahaman Rumus Geometri Melalui Pendekatan Realistik di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan* [Online]. Vol XXV, No 1. Tersedia: http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/393/pdf [30 Desember 2015].

Sukayasa. (2007). Pengembangan Paket Pembelajaran Geometri untuk Meningkatkan Tahap Berfikir Siswa SLTP dalam Belajar Pokok Bahasan Segiempat. *Dalam Majalah Gagasan Ilmiah Universitas Tadulako.* Palu: Humas dan Badan Penerbit Universitas Tadulako.

Susanti, W. (2011). *Efektivitas Model Pembelajaran Van Hiele dengan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VII MTs Darussalam Kroya Tahun Pelajaran 2010/2011* [Online]. Tersedia: http://library.walisongo.ac.id/digilib/files/disk1/109/jtptiain-gdl-wiwisusant-54 03-1 wiwisus-8.pdf [15 Februari 2015].

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.

Wicaksono, A. (2013). *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII F MTsN Model Palu Timur*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: Universitas Tadulako

Yadil, M. N. (2009). Penerapan Model Pembelajaran *Van Hiele* Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP Karunadipa Palu Terhadap Konsep Bangun-Bangun Segiempat. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* [Online]. Tersedia: http://eprints.uny.ac.id/7015 /1/P1-MF.Nur.Yadil.pdf [15 Desember 2015].

Yufita, A. R. (2012). Penerapan *Learning Cycle 5E* dengan Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Segitiga dan Segiempat Kelas VII di SMP Negeri 1 Blitar. *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang* [Online], Vol 1 (2), 7 halaman. Tersedia: http://jurnal.online.um.ac.id/data/ artikel/artikel6460C105F998899D11D6BE762FD20A4E.pdf [15 Desember 2015]