

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOMETRI BANGUN DATAR BERBASIS TEORI VAN HIELE UNTUK SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR**

**Erif Ahdhianto**

[erifargaz@gmail.com](mailto:erifargaz@gmail.com)

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Nusantara PGRI Kediri

**Abstract:** The research subject is the sixth grade students of SD Khadijah, Pandegiling Surabaya. The development of learning module is applied with Plomp development model, that is (1) The initial investigation; (2) Design; (3) Realization/construction; (4) Testing, evaluation, and revision; (5) Implementation and the quality of the learning module by Nieveen's criteria, that is valid, practical, and effective. Data on the validity of the learning module is obtained from validation. Validation results obtained from the three validators is 3.2 and is in good category, so the learning module is valid and can be tested. Data about the practicality of learning module is derived from the observation sheet management and the learning activities of the students. The results of the analysis of the management shows that the average ability of learning management of the teachers using learning module in SD Khadijah Pandegiling Surabaya is 3.6 and is in good category, while activities of students during the learning process using the module is good. Data on the effectiveness is obtained from the analysis of Learning Results Test (THB) and student response sheets. The results of the analysis of the THB in the learning module is reliable, valid, and sensitive, with the average score of 82.8 and the students' average response of the learning process is 3.13 and is in positive category.

**Keywords:** Module, Plane, Van Hiele

**Abstrak:** Subjek penelitian adalah siswa kelas VI SD Khadijah Pandegiling Surabaya. Pengembangan modul pembelajaran menggunakan model pengembangan Plomp yaitu (1) Investigasi awal; (2) Desain; (3) Realisasi/konstruksi; (4) Tes, evaluasi, dan revisi; (5) Implementasi dan kualitas modul pembelajaran menggunakan kriteria Nieveen yaitu valid, praktis, dan efektif. Data tentang kevalidan modul pembelajaran diperoleh dari validasi. Hasil validasi yang diperoleh dari tiga validator adalah 3,2 termasuk dalam kategori baik, sehingga modul pembelajaran dikatakan valid dan dapat diujicobakan. Data tentang kepraktisan modul pembelajaran diperoleh dari lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa. Hasil analisis pengelolaan pembelajaran rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan modul pembelajaran di SD Khadijah Pandegiling Surabaya sebesar 3,6 termasuk dalam kategori baik sedangkan aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran baik. Data tentang keefektivan diperoleh dari analisis Tes Hasil Belajar (THB) dan lembar respon siswa. Hasil analisis THB pada modul pembelajaran reliable, valid, dan sensitive dengan rata-rata nilai siswa 82,8 serta respon siswa terhadap pembelajaran rata-rata 3,13 dalam kategori positif

**Kata kunci:** Modul, Bangun Datar, Van Hiele

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia dan menyukseskan pembangunan nasional, karena manusia merupakan modal dalam pembangunan. Untuk meningkatkan pembangunan dibutuhkan usaha-usaha inovatif dalam sistem pendidikan nasional yang lebih terarah dan relevan dengan tuntutan kebutuhan pendidikan.

Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam memperbaiki sistem pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yaitu dengan menerapkan Kurikulum 2013. Implementasi Kurikulum 2013 merupakan langkah strategis dalam menghadapi globalisasi dan tuntutan masyarakat Indonesia masa depan.

Pengembangan Kurikulum 2013 dilaksanakan atas dasar beberapa prinsip utama. (1) standar kompetensi lulusan diturunkan dari kebutuhan; (2) standar isi diturunkan dari standar kompetensi lulusan melalui kompetensi lulusan melalui kompetensi inti yang bebas mata pelajaran; (3) semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik; (4) mata pelajaran diturunkan dari kompetensi yang ingin dicapai; (5) semua mata pelajaran diikat oleh kompetensi inti; (6) keselarasan tuntutan kompetensi lulusan, isi, proses pembelajaran, dan penilaian.

Sesuai dengan prinsip dan implementasi kurikulum 2013 yang saat ini sudah diterapkan maka siswa perlu diberikan alternatif perangkat pembelajaran berupa modul pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Modul pembelajaran merupakan bahan belajar terprogram yang disusun sedemikian rupa dan disajikan secara terpadu, sistematis, serta terperinci. Dengan mempelajari materi modul, siswa diarahkan pada pencarian suatu tujuan melalui langkah-langkah belajar tertentu, karena modul merupakan paket program untuk keperluan belajar.

“Matematika mempunyai ciri yang amat menonjol yaitu konsep-konsep matematika yang saling terkait, artinya untuk dapat menguasai suatu konsep baru atau tertentu, siswa harus sudah memahami konsep-konsep lain yang terkait langsung atau tidak langsung dengan konsep yang sedang dipelajarinya“ (Departemen Pendidikan Nasional, 2005:15). Siswa Sekolah Dasar hampir dalam setiap aktivitasnya tidak terlepas dari matematika contohnya membeli barang, menabung dan masih banyak lagi yang lain sehingga penting sekali bagi siswa untuk memahami aplikasi matematika.

Penulis memilih jenjang pendidikan Sekolah Dasar kelas VI khususnya pada mata pelajaran matematika, karena pada umumnya anak usia delapan sampai 11 tahun sudah dapat berpikir secara konkret tentang permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan. Pada usia ini anak akan mulai secara bertahap untuk membangun pola pikir mereka secara abstrak. Untuk membangun pola pikir anak menuju hal yang abstrak dapat menerapkan modul pembelajaran.

Modul pembelajaran di dalamnya terdapat petunjuk guru, petunjuk siswa, soal evaluasi, dan gambar-gambar yang menarik, sehingga dapat sebagai alternatif perangkat pembelajaran geometri bangun datar yang efektif untuk siswa kelas VI SD dan dapat membantu siswa sebagai awal dalam menyusun pemahamannya secara abstrak. Ketika anak sudah benar-benar pada tahapan berpikir abstrak, mereka tidak lagi merasa kesulitan.

Setyosari dan Effendi (1991:7) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan modul bersifat dinamis dan kreatif karena siswa dituntut belajar dengan giat dalam memecahkan masalah yang diajukan dan siswa diarahkan pada penemuan yang memuat kreatifitas daya pikirnya. Siswa akan lebih kreatif dalam menumbuhkan daya nalarnya dengan belajar menggunakan modul pembelajaran.

Berdasarkan observasi peneliti di Kelas VI SD Khadijah Pandegiling, peneliti menemukan permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran matematika. Permasalahan tersebut yaitu dalam proses belajar mengajar guru cenderung menginformasikan materi, tanpa ada proses pembelajaran yang konstruktivistik dari siswa, sehingga pembelajaran yang dilakukan siswa dan guru mengalami penyimpangan informasi yang kurang tepat sasaran untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar geometri tersebut, cara yang dapat ditempuh yaitu penggunaan modul berbasis teori Van Hiele. Guru cenderung mendominasi kegiatan pembelajaran, memberikan rumus, memberi contoh, dan memberikan latihan, sehingga siswa hanya menghafal rumus-rumus tersebut tanpa mengerti atau memaknai konsep geometri bangun datar.

Penelitian yang dilakukan Van Hiele melahirkan beberapa kesimpulan mengenai tingkat perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri. Van Hiele (dalam Aisyah, 1998) menyatakan bahwa terdapat lima tingkat pemahaman geometri yaitu tingkat pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. terdapat tiga unsur utama dalam pengajaran geometri, yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran.

Menurut Van Hiele ada lima tingkat dalam pemahaman geometri yakni pada tingkat pengenalan siswa baru mengenal bangun datar geometri seperti segitiga. Pada tingkat analisis siswa sudah dapat memahami sifat-sifat dari bangun datar geometri. Pada tingkat pengurutan siswa sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Pada tingkat deduksi ini siswa sudah dapat mengambil kesimpulan secara deduktif. Tingkat kelima yaitu keakuratan. Pada tingkat ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran geometri berbasis Teori Van Hiele dapat menuntun siswa secara runtut dalam menemukan suatu konsep geometri.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) mendeskripsikan proses pengembangan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele

untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar; (2) mendeskripsikan validitas modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar; (3) mendeskripsikan efektifitas modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar; (4) mendeskripsikan kepraktisan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini yang dikembangkan adalah modul pembelajaran geometri berbasis teori Van Hiele untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar. Untuk mengumpulkan data non-verbal, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Data non-verbal berupa skor kemampuan kinerja siswa dan respon siswa terhadap modul pembelajaran. Pendekatan kualitatif yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggambarkan dengan kata-kata untuk menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu peneliti juga memerlukan data tanggapan guru dan siswa dalam bentuk angket (verbal). Dengan demikian peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam penelitian ini.

Adapun yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VI SD Khadijah Pandegiling Surabaya tahun ajaran 2013/2014. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SD Khadijah Pandegiling Surabaya. Adapun pertimbangan memilih SD Khadijah Pandegiling Surabaya karena sebelumnya sekolah ini belum ada penelitian yang sejenis khususnya pengembangan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele. Sedangkan subjek uji coba adalah 10 siswa dari jumlah 25 siswa kelas VI SD Khadijah Pandegiling Surabaya. Ke-10 siswa tersebut terdiri dari tiga siswa berkemampuan tinggi, empat siswa berkemampuan sedang, dan tiga siswa berkemampuan rendah. Pemilihan subjek uji coba berdasarkan saran guru kelas yang lebih banyak mengetahui latar siswa dan berdasarkan hasil ulangan matematika yang diperoleh siswa pada materi sebelumnya

Model yang digunakan untuk pengembangan Modul pembelajaran adalah model yang dikemukakan oleh Plomp (1997). Berikut uraian yang dilakukan pada tiap-tiap tahap pengembangan: (1) Investigasi Awal, Investigasi awal dilakukan observasi langsung dan diskusi dengan guru matematika kelas VI SD Khadijah Pandegiling Surabaya mengenai kemampuan matematika siswa, memilih dan menetapkan materi dan pelaksanaan asesmennya; (2) perancangan, Peneliti merancang modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele. Dalam menyusun modul tersebut, peneliti menggunakan kerangka penyusun yang telah dibuat oleh peneliti pada bab II halaman 44; (3) realisasi/Konstruksi, Tahapan ini sebagai lanjutan kegiatan pada tahap perancangan. Pada tahap ini telah dihasilkan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele sebagai realisasi perancangan. Hasil-hasil konstruksi diteliti kembali apakah kecukupan teori-teori pendukung dari pengembangan modul

pembelajaran geometri bangun datar telah dipenuhi dan diterapkan dengan baik sehingga dikatakan siap diuji kevalidannya oleh pakar dan praktisi; (4) tes, evaluasi, dan revisi, pada tahap ini dilakukan dua kegiatan utama, yaitu: (a) Menentukan kelayakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele (valid) untuk uji coba menurut penilaian pakar; (b) Kegiatan uji coba modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele; (5) implementasi, Sejalan dengan pengembangan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele, mulai dari pengajian awal sampai fase tes, evaluasi, dan revisi modul pembelajaran yang dikembangkan diimplementasikan dengan situasi dan kondisi saat ini. Jika terdapat revisi atau penambahan pada modul pembelajaran maka segera ditinjau untuk melakukan revisi sampai diperoleh modul pembelajaran yang sesuai dengan kriteria keberhasilan

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu (a) Lembar Validasi Modul Pembelajaran; (b) Lembar Pengamatan Pengelolaan Kelas; (c) Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa; (d) Angket Respon Siswa; (e) Tes Hasil Belajar; (f) Instrumen Identifikasi Penggolongan Level Pemahaman Geometris Van Hiele

Analisa Kriteria Kualitas Modul Pembelajaran berdasarkan kriteria yang dikemukakan Nieveen, yaitu: valid, praktis dan efektif diuraikan sebagai berikut: (a) Kevalidan, Modul pembelajaran dikatakan valid, jika penilaian validator terhadap setiap kriteria penilaian modul pembelajaran dalam kategori rata-rata minimal baik (skor 3) dan THB dalam kategori minimal cukup valid pada validasi isi dan dapat dipahami pada bahasa dan penulisan soal; (b) kepraktisan modul pembelajaran diukur dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan aktivitas siswa dalam kategori baik sesuai batasan kriteria aktivitas siswa dalam setiap aspek berdasarkan alokasi waktu, dan semua aspek yang diamati pada saat proses pembelajaran mendapat kategori baik dan rata-rata minimal (skor 3); (c) keefektifan modul pembelajaran dilihat dari respon siswa dan hasil belajar siswa. Respon siswa termasuk dalam kategori efektif jika respon siswa terhadap pembelajaran positif (persentase respon siswa lebih besar atau sama dengan 70%) dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan modul pembelajaran memenuhi KKM 75.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses pengembangan Modul Pembelajaran Geometri Bangun Datar Berbasis Teori Van Hiele seperti yang telah dilaksanakan dalam penelitian pengembangan meliputi empat tahap. Tahapan tersebut terdiri atas tahap investigasi awal, tahap perencanaan, tahap realisasi/konstruksi, dan tahap tes evaluasi dan revisi.

### **1. Tahap Investigasi awal**

Suatu elemen pentingnya dalam tahap ini adalah mendefinisikan masalah; tentang apa sebenarnya masalah itu. Ketika muncul ketidakcocokan antara kenyataan

dan situasi yang diharapkan, maka perlu menginvestigasi dan menggambarkan ketidakcocokan itu tersebut secara hati-hati. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini terfokus pada pengumpulan data dan analisis informasi, mendefinisikan masalah dan merencanakan kegiatan selanjutnya

Adapun hasil penelitian yang diperoleh pada tahap investigasi awal yaitu: (a) ditinjau dari latar belakang pengetahuan siswa, sebagian dari mereka telah mengenal rumus-rumus luas bangun datar di Sekolah Dasar; (b) jika ditinjau dari tingkat perkembangan kognitif siswa maka siswa kelas VI Sekolah Dasar berada pada tahap operasi formal; (c) usia kelas VI SD Khadijah Pandegiling rata-rata 12 tahun, hanya ada 1 siswa yang berumur 11 tahun.

Hal yang paling penting dalam tahap investigasi awal ini adalah menentukan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran tersebut merupakan acuan dalam merancang modul pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Berikut ini merupakan tujuan pembelajaran yang mengacu pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Tujuan Pembelajaran yaitu: (1) menghitung luas segibanyak; (2) menghitung luas segibanyak yang merupakan gabungan dari dua bangun datar sederhana; (3) menghitung luas lingkaran

Hasil investigasi awal tersebut telah memenuhi target pada tahap ini. Target yang dimaksud adalah (1) latar belakang pengetahuan siswa; (2) tingkat perkembangan kognitif, (3) usia siswa kelas VI SD Khadijah Pandegiling; (4) tujuan pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa tahap investigasi awal telah dilakukan sesuai dengan prosedur pengembangan Plomp. Prosedur pengembangan sesuai dengan teori Plomp, yaitu: (1) pengumpulan data; (2) analisis informasi; (3) mendefinisikan masalah; (4) merencanakan kegiatan selanjutnya.

## 2. Tahap Perencanaan

Kegiatan pada tahap ini lebih difokuskan kepada hasil yang telah didapatkan pada fase investigasi awal, kemudian dirancang solusinya. Hasilnya berupa dokumen desain. Desain meliputi suatu proses sistematis dimana masalah yang lengkap dari fase sebelumnya dibagi atas bagian-bagian masalah dan diterapkan bagian-bagian solusinya. Selanjutnya dihubungkan menjadi suatu struktur yang lengkap.

Berdasarkan hasil investigasi sebelumnya terhadap masalah yang ditemukan di SD Khadijah Pandegiling Surabaya dalam mengajarkan matematika materi bangun datar, peneliti merancang sebuah modul pembelajaran yang diperlukan dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan Teori Van Hiele. Dimana siswa dituntut untuk paham tentang konsep matematika, tidak hanya menghafal rumus-rumus bangun datar

Menurut Setyosari (1990:16) penyusunan dan pengembangan modul hendaknya melalui tahap-tahap sebagai berikut. a) Identifikasi tujuan umum pembelajaran; b) Merumuskan tujuan khusus pembelajaran dari modul; c) Penyusunan butir-butir alat evaluasi; d) Identifikasi pokok-pokok materi pembelajaran; e) Pengorganisasian kembali pokok

materi ke dalam urutan yang logis dan fungsional; f) Penyusunan langkah-langkah kegiatan pembelajaran; g) Pengecekan langkah kegiatan belajar untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

Menurut Setyosari (1990:23) Komponen-komponen dalam pembuatan modul pembelajaran, yakni: a) Petunjuk guru; b) Lembar Kegiatan Siswa; c) Lembar Kerja Siswa, d) Kunci jawaban untuk Lembar Kerja; e) Lembar tes, f) Kunci jawaban untuk Lembar tes

Modul pembelajaran yang dikembangkan peneliti adalah modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele. Bagian modul yang dikembangkan terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian pembuka, bagian isi dan bagian penutup. Adapun penjelasannya sebagai berikut

(1) Bagian Pembuka, Bagian pembuka berisi tentang kelengkapan modul yang meliputi cover, halaman judul, kata pengantar, sajian isi buku, daftar isi, pendahuluan dan tujuan pembelajaran. (a) cover; (b) halaman judul; (c) kata pengantar; (d) sajian isi buku. Sajian isi buku berupa penjelasan sajian isi modul tentang bangun datar. (a) daftar isi; (b) pendahuluan; (c) tujuan pembelajaran. Untuk membantu siswa (pembelajar) mengetahui ketrampilan apa saja yang akan mereka peroleh dalam mempelajari modul ini.

(2) Bagian Isi, (a) modul bagian I, Pada modul bagian I berisi tentang petunjuk guru yang terdiri dari petunjuk umum, petunjuk khusus, penilaian dan kunci jawaban evaluasi; (b) modul bagian II, Pada modul bagian II berisi tentang materi bangun datar yang penerapannya meliputi beberapa tahap yaitu: (1) motivasi, Informasi pentingnya atau manfaat belajar materi yang akan dipelajari; (2) mari mengamati, Kegiatan 'Mari Mengamati' ini merupakan implementasi dari fase Informasi, fase pembelajaran pertama teori Van Hiele. Dalam kegiatan ini, siswa mempelajari sifat komponen bangun datar dengan tuntunan modul, melakukan pengamatan terhadap bentuk yang telah mereka amati; (3) mari Menemukan, Kegiatan 'Mari Menemukan' ini merupakan implementasi dari fase Orientasi dan fase penjelasan, fase kedua dan ketiga dari fase pembelajaran teori Van Hiele. Fase Orientasi diimplementasikan dengan siswa mengeksplorasi (mengukur, menggantung, memutar dan sebagainya) objek-objek. Fase penjelasan diimplementasikan setelah siswa melakukan eksplorasi terhadap objek-objek, siswa menuliskan kesimpulannya menggunakan ketrampilan bahasanya sendiri; (4) cek pemahaman, Kegiatan 'Cek Pemahaman' merupakan implementasi dari fase Orientasi Bebas, fase keempat dari fase pembelajaran teori Van Hiele. Dalam kegiatan ini, siswa menghadapi latihan soal tentang geometri. Dengan tujuan agar siswa memperoleh pengalaman menyelesaikan masalah menggunakan caranya sendiri; (5) mengingat kembali, Kegiatan 'mengingat kembali' merupakan implementasi dari fase Integrasi, fase kelima dari lima fase pembelajaran teori Van Hiele. Dalam kegiatan ini siswa meringkas apa yang telah mereka pelajari. (c) modul bagian III berisi soal

evaluasi yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal isian; (d) modul bagian IV berisi kunci jawaban dan cara penyekoran

(3) Bagian Penutup, (a) refleksi merupakan kegiatan siswa menuliskan respon terhadap kegiatan belajar yang telah dilakukan; (b) daftar pustaka; (c) penutup. Modul pembelajaran yang dikembangkan peneliti sudah memenuhi komponen utama sebuah modul yaitu Petunjuk guru; b) Lembar Kegiatan Siswa; c) Lembar Kerja Siswa, d) Kunci jawaban untuk Lembar Kerja; e) Lembar tes, f) Kunci jawaban untuk Lembar tes.

### 3. Tahap Realisasi/konstruksi

Menurut Plomp (1997) Fase ini merupakan salah satu fase produksi disamping fase desain. Pada fase ini, dihasilkan produk pengembangan berdasarkan desain yang telah dirancang. Dalam penelitian ini, produknya adalah perangkat asesmen dan instrumennya

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap perancangan, maka pada tahap ini direalisasikan modul pembelajaran yang disebut draf I dan instrument pendukung lainnya, yaitu: lembar validasi, lembar pengamatan pengelolaan kelas, lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar angket respon siswa, lembar tes Pemahaman Level Van Hiele

Sesuai dengan hasil penelitian pada tahap realisasi/konstruksi sudah menunjukkan fase yang dikembangkan oleh Plomp yaitu realisasi hasil pengembangan berupa modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele yang disebut draf I yang siap untuk divalidasi oleh pakar dan praktisi.

### 4. Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi

Pada tahap ini dipertimbangkan kualitas solusi yang telah dikembangkan pada fase realisasi dan dibuat keputusan yang berkelanjutan didasarkan pada hasil pertimbangan. Evaluasi merupakan proses mengumpulkan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai solusi yang telah dibuat. Dapat dikatakan bahwa fase evaluasi ini menentukan apakah spesifikasi desain telah terpenuhi atau tidak. Selanjutnya direvisi, kemudian kembali kepada kegiatan merancang dan seterusnya

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap ini modul pembelajaran yang sudah direalisasikan akan diujicoba berdasarkan pertimbangan dan persetujuan dari para dosen pembimbing, dan validator. Sebelum dilaksanakan ujicoba perangkat awal (draf 1) terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan validator untuk memperoleh masukan atau saran. Masukan atau saran yang diberikan akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi yang selanjutnya perangkat tersebut menjadi draf II. Selanjutnya meminta penilaian secara umum kepada validator mengenai kelayakan dan persetujuan untuk dilakukannya ujicoba terhadap modul pembelajaran yang telah dibuat

Hasil validasi modul pembelajaran dan instrumen penelitian yang dikembangkan peneliti secara umum menghasilkan skor rata-rata 3,2 dan dinyatakan valid dengan

sedikit revisi. Setelah dilakukan revisi kemudian modul digunakan untuk ujicoba terbatas terhadap 10 siswa SD Khadijah Pandegiling Surabaya.

Hasil ujicoba terbatas digunakan untuk mengetahui keefektivan dan kepraktisan modul pembelajaran. Keefektivan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele dilihat dari respon siswa dalam proses pembelajaran menggunakan modul dan hasil belajar siswa. Respon siswa dalam proses pembelajaran rata-rata 3,13 dalam kategori positif. Tes hasil belajar siswa menggunakan modul pembelajaran reliabel, valid, dan sensitive dengan rata-rata nilai 82,8 dalam kategori baik.

Kepraktisan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele diperoleh dari pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan modul. Hasil ujicoba modul pembelajaran menunjukkan bahwa pengelolaan pembelajaran sebesar 3,6 dalam kategori baik sedangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan modul pembelajaran dari aspek memerhatikan/mendengarkan penjelasan guru rata-rata 19,66%, Aspek membaca/memahami masalah/soal mendapat rata-rata 13,10%, Aspek Menyelesaikan/menemukan cara menyelesaikannya rata-rata 25,23%, Aspek mengajukan pertanyaan atau menjawab/ menanggapi pertanyaan/ Pernyataan guru/teman rata-rata 15,80%,

Aspek menulis/menarik kesimpulan/rangkuman rata-rata 15,65%, Aspek perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan belajar mengajar 0,50%. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dua pengamat dari guru SD Khadijah Pandegiling Surabaya secara keseluruhan aktivitas siswa pada saat melakukan pembelajaran menggunakan modul berada pada batasan kriteria kepraktisan sehingga dapat dikatakan aktivitas siswa saat pembelajaran baik.

**Tabel 1 Hasil Belajar Siswa**

No	Nama Siswa	Pre Test	Post Test
1	Ayu Nisrina R	46	95
2	Bilhaq Hussain	54	100
3	Chaliestha Ayu	54	100
4	Farhatul C	36	60
5	M. Falah	64	95
6	Mu'arifia A	42	60
7	Muflihin Z	56	85
8	Nur A	36	60
9	Safira N	47	78
10	Wildan R	44	95
Rata-rata		47.9	82.8

Berdasarkan nilai hasil belajar yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran sangat berbeda. Secara keseluruhan nilai rata-rata yang di dapat dari 10 siswa sebelum menggunakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele sebesar 47,9 sedangkan rata-rata yang diperoleh dari 10 siswa setelah menggunakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis

teori Van Hiele sebesar 82,8. Nilai rata-rata siswa secara keseluruhan meningkat dari 47,9 menjadi 82,8. Sehingga nilai tersebut sudah memenuhi KKM yang sudah dijelaskan pada Bab III yaitu 75. Sesuai hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran efektif untuk digunakan sebagai alternatif perangkat pembelajaran geometri bangun datar khususnya pada kelas VI Sekolah Dasar

Sesuai dengan hasil analisis data modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele, penelitian yang dilakukan sudah menunjukkan tahap yang dikembangkan oleh Plomp, sehingga modul pembelajaran yang dikembangkan layak sesuai yang dikemukakan oleh Nieveen yaitu valid, praktis, dan efektif dan hasil belajar siswa rata-rata nilai 82,8 dalam kategori baik dan memenuhi KKM. Karena keterbatasan waktu dan biaya sehingga penelitian yang dilakukan hanya diujicobakan pada 10 siswa.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Pengembangan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele ini menggunakan model pengembangan Plomp dengan tahap-tahap (a) investigasi awal, (b) perancangan, (c) realisasi, (d) tes, evaluasi, dan revisi dengan menggunakan kriteria kualitas suatu produk yang dikemukakan oleh Nieveen yaitu valid, praktis, dan efektif. Secara keseluruhan nilai siswa setelah menggunakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele sebesar 82,8 dalam kategori baik dan memenuhi KKM.

Modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele divalidasi oleh dua dosen dan satu guru SD Khadijah Pandegiling menghasilkan skor rata-rata 3,2 menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Efektifitas modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele dilihat dari respon siswa dalam proses pembelajaran menggunakan modul dan hasil belajar siswa. Respon siswa dalam proses pembelajaran rata-rata 3,13 dalam kategori positif. Tes hasil belajar siswa menggunakan modul pembelajaran reliabel, valid, dan sensitif dengan rata-rata nilai 82,8.

Kepraktisan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis teori Van Hiele diperoleh dari pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan modul. Hasil ujicoba modul pembelajaran menunjukkan bahwa pengelolaan pembelajaran sebesar 3,6 dalam kategori baik sedangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan modul pembelajaran baik berada pada kategori praktis.

### **Saran**

Dengan memerhatikan simpulan, peneliti menyarankan hal-hal berikut: (1) peneliti lain dapat menggunakan model pengembangan Plomp untuk mengembangkan modul pembelajaran dengan materi lain; (2) guru dapat menggunakan modul pembelajaran sebagai alternatif perangkat pembelajaran geometri khususnya materi bangun datar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. 2007. *Bahan Ajar Cetak*. Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Dikti.
- Arikunto, S. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SD/MI*. Jakarta: Depdiknas.
- Budiarti, I. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Metode Montessori untuk Materi Pokok Trapesium dan Layang-layang di Kelas V Sekolah Dasar*. Surabaya. Tesis
- Burger, W.F. & Culpepper, B.. 1993. *Restructuring Geometri. Dalam Wilson Patricia S. (Ed). Research Ideas for the Classroom: High School Mathematics*. New York: MacMillan Publishing Company
- Depdiknas, 2005. *Pedoman Penulisan Buku Pelajaran Penjelasan Standar Mutu Buku Pelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Groundloud, N E 1982. *Measurement and Evaluation in Teaching Fourth Edition*. New York : Macmillan Publishing Co, Inc.
- Haas, S. C. (2003). *Classroom Identification of Visual-Spatial Learner*. Spring: Gifted Education Communicator.
- Hudojo, H. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya:Usaha Nasional.
- Khabibah, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Pascasarjana Unesa
- Mbulu, J. 2001. *Pengajaran Individual. Pendekatan, Metode dan Media Pedoman Mengajar bagi Guru dan Calon Guru*. Malang: Yayasan Elang Emas.
- Mulyasa, E. 2005. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosdakarya.
- Nieveen. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. University of Twenty, The Netherlands.
- Plomp, Tjeerd. 1997. *Education & Training Systems Design*. Netherlands: University of Twente
- Saepudin, 2009. *Gemar belajar matematika untuk siswa SD/MI kelas VI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Erif Ahdhianto, Pengembangan Modul Pembelajaran Geometri...

- Setyosari, P dan Efendi. M. 1990. *Pengajaran Modul (Buku Penunjang Perkuliahan)*. Malang: Depdikbud.
- Setyosari, P dan Efendi .M. 1991. *Pengajaran Modul (Buku Penunjang Perkuliahan)*. Malang: Depdikbud.
- Sulasih 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tesselasi Berbasis Inkuiri dengan Menggunakan ICT*. Surabaya
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta
- Sumanto, N. 2008. *Bahan Ajar Cetak. Gemar Matematika SD 6*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Tian Belawati, dkk. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Usiskin, Zalman. (1982) *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. Chicago: Departemen of Education The University of Chicago.
- Utomo, P. 2009. *Metematika untuk kelas VI SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional