

KETERAMPILAN DASAR GEOMETRI SISWA KELAS V DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN DATAR BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA DI MI AL ISTIQOMAH BANJARMASIN

Nonong Rahimah, Asy'ari

STKIP PGRI Banjarmasin, STKIP PGRI Banjarmasin
nonongrahimah@stkipbjm.ac.id, asyari153@stkipbjm.ac.id

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan dasar geometri siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah di kelas V SD dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat. Subjek penelitian ini terdiri dari tiga orang siswa SD yaitu siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Kegiatan penelitian dimulai dengan memberikan tes kemampuan matematika. Nilai tes dijadikan sebagai acuan kemampuan siswa. Siswa dikelompokkan dalam tiga kemampuan berdasarkan pada Standar Ketuntasan Minimal (SKM) untuk mata pelajaran matematika yaitu: $80 \leq x \leq 100$ (Kemampuan tinggi), $60 \leq x < 80$ (Kemampuan sedang) dan $0 \leq x < 60$ (Kemampuan rendah) Selain itu akan dipilih siswa yang komunikatif. Kemudian dilanjutkan dengan tugas pemecahan dan wawancara. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi waktu yang berbeda. Kemudian, data yang valid dianalisis untuk menarik kesimpulan. Sehingga hasil dari penelitian ini adalah profil keterampilan dasar geometri siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat berdasarkan kemampuan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah memenuhi indikator keterampilan dasar geometri yaitu keterampilan visual, verbal, menggambar, logika dan terapan.

Kata Kunci: Keterampilan Dasar Geometri, menyelesaikan masalah, kemampuan matematika.

Matematika sekolah, bertujuan agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, membekali siswa dalam berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, dan kreatif, serta kemampuan kerja sama. Kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui pendekatan pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan dalam memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006, hal. 417). Salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa ketika memecahkan masalah yakni pada mata pelajaran geometri. Geometri merupakan salah satu bidang kajian

matematika yang penting, namun pada prakteknya ternyata masih banyak ditemukan kesulitan belajar geometri dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Geometri dianggap penting, karena dalam materi geometri dibahas objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Menurut Walle (dalam Agustan, 2012, hal. 2), geometri perlu dipelajari karena alasan berikut : (1) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi dalam geometri dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, (3) geometri memerankan peran utama dalam bidang

matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari, (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan. Selanjutnya Bobango (dalam Abdussakir, 2003, hal. 34) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa, (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya, (2) menjadi pemecah masalah yang baik, (3) dapat berkomunikasi secara matematika, dan (4) dapat bernalar secara matematika.

Burger dan Culpepper (Abdusakkir, 2002, hal. 344) menyatakan bahwa dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan, sedangkan dari sudut pandang matematika, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor dan transformasi.

Usikin (1987, hal. 26-27) mengemukakan bahwa: (1) geometri adalah cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual, (2) geometri adalah cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia fisik atau dunia nyata, (3) geometri adalah suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik, dan (4) geometri adalah suatu contoh sistem matematika.

Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika menengah karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya. Konsep tersebut erat kaitannya dengan bentuk-bentuk benda yang sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai opini pun muncul yang membahas geometri baik definisi maupun peluangnya untuk diajarkan di sekolah. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ada beberapa kompetensi matematika

yang harus ditunjukkan pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika (standar kompetensi). Adapun kompetensi matematika yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa dalam belajar matematika mulai dari SD, SMP sampai SMA, adalah sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Abdusakkir (2002, hal. 344) menyatakan bahwa pada dasarnya geometri mempunyai peluang lebih besar untuk dipahami oleh siswa karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Namun harapan tersebut berbeda dengan kenyataan yang ada di lapangan dimana berbagai penelitian menunjukkan bahwa penguasaan matematika, khususnya prestasi geometri sekolah masih rendah (Husnaeni dalam Agustan, 2014, hal. 2). Hal ini diungkapkan oleh Soedjadi (1991, hal. 3) yaitu bahwa unit Geometri nampak

merupakan unit dari pelajaran matematika yang tergolong sulit. Pendapat tersebut dibenarkan oleh hasil penelitian Herawati (1994) yaitu siswa kelas V SD belum menguasai soal-soal bangun geometri seperti yang tercantum dalam kurikulum, dan hasil penelitian Setiawan (Suyanto, 2005, hal. 2) yaitu bahwa siswa kelas V SD kurang menguasai konsep-konsep dan prinsip-prinsip geometri, demikian juga hasil penelitian Ponter (2001) dan Molle (2000) bahwa siswa masih belum menguasai konsep dalam geometri. Berdasarkan hal tersebut, geometri dipandang sebagai bagian dari pelajaran matematika yang diberikan kepada siswa tergolong sulit. Kesulitan belajar siswa itu tidak terlepas dari praktek pembelajaran yang selama ini berlangsung (Yeni, 2011, hal. 5). Idris (dalam Agustan 2011, hal. 2) mengemukakan bahwa pembelajaran geometri tidaklah mudah dan sejumlah siswa gagal dalam mengembangkan pemahaman konsep geometri, penalaran geometri dan keterampilan memecahkan masalah-masalah geometri. Lebih lanjut, Idris menyatakan bahwa sejumlah faktor yang menyebabkan pembelajaran geometri itu sulit yaitu bahasa geometri, kemampuan visualisasi dan pembelajaran yang kurang efektif yang menyebabkan rendahnya penguasaan terhadap fakta, konsep dan prinsip geometri.

Menurut Soedjono (Suyanto, 2005, hal. 2) salah satu di antara faktor penyebab tersebut adalah kemampuan intelektual siswa. Hasil penelitian Burger dan Shaughnessy (1986) menunjukkan kemampuan intelektual siswa sangat berperan dalam penguasaan fakta dan konsep geometri. Salah satu kemampuan intelektual siswa adalah kemampuan berpikir, khususnya kemampuan berpikir geometris.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ada beberapa kompetensi matematika yang harus ditunjukkan pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika (standar kompetensi). Adapun kompetensi matematika yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa dalam belajar matematika mulai dari SD, SMP sampai SMA, adalah sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah,

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa saat pembelajaran matematika. Secara umum pemahaman konsep siswa sangat diperlukan untuk memecahkan masalah matematika. Dengan konsep yang kuat, siswa bisa menggunakan beberapa strategi-strategi dalam pemecahan masalah matematika. Beberapa kasus tertentu memerlukan keterampilan khusus dalam pemahaman konsep untuk kemudian digunakan sebagai strategi dalam pemecahan

masalah. Seperti pada permasalahan geometri, keterampilan geometri siswa dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah khususnya masalah geometri. Menurut Hoffer (Wahyudi, 2014, hal. 3) ada lima keterampilan dasar dalam belajar geometri yaitu: (1) keterampilan visual, meliputi kemampuan untuk: mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang; mengelompokkan bangun-bangun berdasarkan karakteristik yang diamati; mengidentifikasi pusat, sumbu dan bidang simetri dari sebuah bangun; menyimpulkan informasi berdasarkan pengamatan visual, (2) keterampilan verbal, meliputi kemampuan untuk: mengidentifikasi bermacam bangun menurut namanya; memvisualisasikan bangun menurut deskripsi verbalnya; mendeskripsikan bangun-bangun yang diberikan dan sifat-sifatnya; merumuskan definisi bangun dari kata-kata yang digunakan, (3) keterampilan menggambar, meliputi kemampuan untuk: menggambar bangun yang diberikan dan memberikan tanda pada titik-titik tertentu; menggambar bangun menurut definisi verbalnya; menggambar atau mengonstruksi bangun berdasarkan sifat-sifat yang diberikan; menggambar atau mengonstruksi model-model geometri contoh penyangkalnya, (4) keterampilan logika, meliputi kemampuan siswa untuk: mengenal perbedaan dan persamaan antar bangun yang diberikan; mengklasifikasikan bangun menurut sifat-sifatnya, menentukan apakah suatu bangun termasuk atau tidak dalam suatu kelas, menjelaskan hubungan antar bangun, (5) keterampilan terapan, meliputi kemampuan untuk: mengenali model fisik bangun-bangun geometris, menggambar model fisik objek geometris, menggunakan model geometris dalam pemecahan masalah.

Penelitian Soedjoko (1999) menunjukkan bahwa tingkat berpikir siswa Sekolah Dasar berada pada tingkat 0 dan tingkat 1 pada level berpikir geometri van Hiele. Kelemahan-kelemahan yang dimiliki siswa antara lain adalah pemahaman konsep bangun-bangun geometri masih berdasarkan pemahaman pada penglihatan visual, bukan pada pemahaman konseptual. Faktor penyebab lainnya adalah dikarenakan perlakuan guru cenderung sama untuk semua siswa dalam penggunaan model, metode maupun pendekatan pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran tanpa memperhatikan karakteristik siswa dalam belajar.

Salah satu tujuan penelitian Kattou (dalam Hanifah, 2014, hal. 2) yakni melihat sejauh mana siswa dalam sampel penelitiannya yang sesuai dengan kemampuan matematika mereka yang bervariasi. Ada tiga kategori yang berbeda dari siswa dapat diidentifikasi. Kategori 1 siswa berkemampuan matematika rendah, kategori 2 siswa berkemampuan matematika sedang dan kategori 3 siswa berkemampuan matematika tinggi. Hasil penelitian tersebut diverifikasi dan menunjukkan bahwa ketiga siswa yang berbeda dalam kemampuan matematika, mencerminkan tiga kategori siswa bervariasi juga dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk tujuan ini, dapat diasumsikan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu komponen yang memberikan kontribusi pada pengembangan kemampuan matematika.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Bodgan & Taylor (dalam Moleong:

2010, hal. 26), penelitian kualitatif berusaha untuk menghasilkan data deskriptif baik berupa kata-kata atau lisan dari setiap subjek, hasil tulisan, dan perilaku yang dapat diamati. Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil pekerjaan siswa yang kemudian dilakukan wawancara berbasis tugas yang bertujuan untuk menggali informasi terhadap segala apa yang dipikirkan dan dilakukan subjek.

Lokasi yang dipilih pada penelitian ini adalah MI Istiqamah Banjarmasin. Subjek pada penelitian ini adalah tiga orang siswa kelas V yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Penetapan subjek penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan matematika. Nilai tes dijadikan sebagai acuan kemampuan siswa. kemampuan siswa di sini dibedakan menjadi tiga, yaitu: kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Menurut Ratumanan (dalam Hanifah, 2014, hal. 3) Siswa dikelompokkan dalam tiga kemampuan berdasarkan pada Standar Ketuntasan Minimal (SKM) untuk mata pelajaran matematika yaitu: $80 \leq x \leq 100$ (Kemampuan tinggi), $60 \leq x < 80$ (Kemampuan sedang) dan $0 \leq x < 60$ (Kemampuan rendah). Maka dari itu, dalam penelitian ini subjek diambil berdasarkan kemampuan matematika siswa.

Selain itu akan dipilih siswa yang komunikatif. Hal ini dilakukan karena peneliti menginginkan siswa yang dapat memberikan atau menyampaikan gagasan, ide atau alasan, sehingga peneliti mengeksplorasi lebih dalam tentang subjek penelitian. Untuk memilih siswa yang komunikatif maka peneliti berdiskusi dengan guru karena guru lebih mengetahui karakteristik siswa sehari-hari.

Subjek penelitian diberi tugas pemecahan masalah yaitu masalah geometri yang berbentuk soal cerita kemudian dilakukan wawancara. Untuk menguji

kredibilitas data, dilakukan triangulasi waktu dengan memberi tugas pemecahan masalah 1 dan wawancara serta tugas pemecahan masalah 2 dan wawancara.

Untuk menganalisis keterampilan dasar geometri dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat, Siswa harus memenuhi indikator keterampilan dasar geometri dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat, yaitu keterampilan visual, verbal, menggambar, logika dan terapan. Pada penelitian ini analisis data terdiri dari 3 tahap (Miles dan Huberman, 1992, hal. 35) yaitu: (a) tahap reduksi data; (b) tahap penyajian; dan (c) tahap pengambilan keputusan/penarikan kesimpulan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Keterampilan Dasar Subjek yang Memiliki Kemampuan Matematika Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terungkap bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat sebagai berikut:

- 1) Keterampilan visual: subjek mengelompokkan bangun datar berdasarkan pada jumlah sisi dan banyak sudut yang sama. Subjek menyebutkan kelompok yang merupakan segiempat dengan alasan mempunyai 4 sisi dan 4 sudut. Subjek menyebutkan bahwa pengertian segiempat adalah bangun yang mempunyai 4 sisi dan 4 sudut.
- 2) Keterampilan verbal: subjek dapat menyebutkan nama-nama bangun segiempat karena sudah mengenal bangun datar segiempat sebelumnya. Dalam menyebutkan ciri-ciri bangun datar segiempat, subjek berdasarkan pada sisi dan besarnya sudut. Subjek mendefinisikan bangun segiempat dari ciri-ciri yang disebutkan sebelumnya.
- 3)

Keterampilan menggambar: subjek menggambar lebih dari satu gambar dari informasi/syarat yang diberikan dan subjek juga memberi label pada setiap titik sudutnya dan memberi nama bangun yang digambar. 4) Keterampilan Logika: subjek menemukan beberapa perbedaan dan persamaan dari dua bangun segiempat dari warna bangun, panjang sisi dan besar sudut kedua bangun. Subjek mengetahui hubungan antar bangun segiempat. 5) Keterampilan terapan: subjek menyebutkan benda-benda di sekitarnya yang berbentuk segiempat, akan tetapi terbatas pada benda-benda yang berbentuk persegi panjang dan persegi. Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, subjek terlebih dahulu menggambar model segiempat dalam memahami soal.

B. Keterampilan Dasar Geometri Subjek yang Memiliki Kemampuan Matematika Sedang

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terungkap bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang, dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat sebagai berikut:

1) Keterampilan visual: subjek mengelompokkan bangun-bangun datar berdasarkan pada warna yang sama. Subjek menyebutkan kelompok yang merupakan segiempat dengan alasan mempunyai 4 sisi. Subjek menyebutkan bahwa pengertian segiempat adalah bangun yang mempunyai 4 sisi. 2) Keterampilan verbal: subjek dapat menyebutkan nama-nama bangun segiempat karena sudah mengenal bangun datar segiempat sebelumnya. Dalam menyebutkan ciri-ciri bangun datar segiempat, subjek berdasarkan pada sisi dan sudut. Subjek mendefinisikan bangun-bangun segiempat dari ciri-ciri yang disebutkan. 3)

Keterampilan menggambar: subjek menggambar satu gambar dari informasi/syarat yang diberikan dan subjek memberi label pada setiap titik sudutnya dan memberi nama bangun yang digambar. 4) Keterampilan Logika: subjek hanya menemukan perbedaan dari dua bangun segiempat dari warna bangun, dan panjang sisi. Subjek belum mengetahui hubungan antar bangun segiempat. 5) Keterampilan terapan: subjek langsung menyelesaikan masalah yang diberikan, tanpa menggambar terlebih dahulu model segiempat dalam memahami soal.

C. Keterampilan Dasar Geometri Subjek yang Memiliki Kemampuan Matematika Rendah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terungkap bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat sebagai berikut:

1) Keterampilan visual: subjek mengelompokkan bangun-bangun datar namun tidak bisa menyebutkan alasan dari mengelompokkan bangun datar tersebut. 2) Keterampilan verbal: subjek dapat menyebutkan nama-nama bangun segiempat karena sudah mengenal bangun datar segiempat sebelumnya. 3) Keterampilan menggambar: subjek menggambar satu gambar dari informasi yang diberikan dan subjek memberi label pada setiap titik sudutnya namun subjek tidak memberi nama bangun yang digambar. 4) Keterampilan Logika: subjek hanya menemukan perbedaan dari dua bangun segiempat dari warna bangun. 5) Keterampilan terapan: subjek langsung menyelesaikan masalah yang diberikan, namun jawaban yang diselesaikan tidak sempurna.

Dari pembahasan di atas, dapat

diketahui bahwa untuk ketiga subjek yaitu subjek dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah memiliki keterampilan dasar geometri yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Hal ini, senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kattou (2000) yakni melihat sejauh mana siswa dalam sampel penelitiannya yang sesuai dengan kemampuan matematika mereka yang bervariasi. Ada tiga kategori yang berbeda dari siswa dapat diidentifikasi, yakni: Kategori 1 siswa berkemampuan matematika rendah, kategori 2 siswa berkemampuan matematika sedang dan kategori 3 siswa berkemampuan matematika tinggi. Hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa ketiga siswa yang berbeda dalam kemampuan matematikanya, mencerminkan tiga kategori siswa bervariasi juga dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk itu, dapat diasumsikan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu komponen yang memberikan kontribusi pada pengembangan kemampuan matematika.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan dasar geometri siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar yang ditinjau dari kemampuan matematika memiliki perbedaan. Keterampilan dasar geometri yang dimaksud meliputi keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Perbedaan ini dapat diketahui: Pada saat keterampilan dasar hanya siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang yang memberikan alasan jelas yakni

mengelompokkan bangun berdasarkan pada karakteristik yang sedang diamati. Kemudian pada saat keterampilan menggambar hanya subjek yang kemampuan rendah yang tidak memberikan nama pada titik titik tertentu. Selanjutnya ketika keterampilan logika siswa dengan kemampuan sedang dan rendah yang tidak menjelaskan hubungan antar bangun. Kemudian yang terakhir pada keterampilan terapan hanya siswa dengan kemampuan rendah yang tidak sempurna dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda maka akan berbeda pula dalam memecahkan masalah matematika.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dikemukakan saran sebagai berikut: (1) Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan keterampilan dasar geometri siswa dalam menyelesaikan soal matematika, oleh karena itu dapat dijadikan pertimbangan bagi guru dalam menyusun soal tugas yang mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa di kelas. (2) Kajian dalam penelitian ini masih terbatas pada kemampuan matematika siswa karena itu masih dapat dilakukan penelitian lanjutan. dan jenjang yang lain pula.

Daftar Pustaka

- Abdussakir. 2002. *Pembelajaran Geometri Berdasar Teori van Hiele Berbantuan Komputer*. Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. Tahun VIII, Edisi Khusus: 344-348.
- Abdussakir, 2003. *Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori van Hiele*

- Berbantuan Komputer*. Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. Tahun VIII. Edisi Khusus.
- Agustan. 2012. *Profil Berpikir Geometris Siswa SMP Level Deduksi Informal dalam Memahami Hubungan Antarbangun Segiempat Berdasarkan Gaya Belajar*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Burger, W.F. & Shaughnessy, J.M. 1986. *Characterizing the Van Hiele Levels of Development in Geometry*. Journal for Research in Mathematics Education , 31-47.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri No 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Kelulusan*. Jakarta: Depdiknas.
- Hanifah, Ninip. 2014. *Profil Pemecahan Masalah Kontekstual Geometri Siswa SMP Berdasarkan Kemampuan Matematika Tinggi dan Adversity Quotient (AQ)*. Tesis Tidak Diterbitkan . Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Herawati. 1994. *Kemampuan Siswa Sekolah Dasar Dalam Memahami Bangun-Bangun Geometri (Studi Kasus Di Kelas V SDN 4 Purus Selatan)*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana IKIP Malang.
- Hidayat. 2012. *Profil Keterampilan Dasar Geometri Siswa SMP /MTs Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Materi Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Gaya Belajarnya*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Idris, Noraini. 2011. *The Impact of Using Geometers' Sketchpad on Malaysia Students' Achievement and van Hiele Geometric Thinking*. Journal for Mathematics Education Vol.2, No.2 pp 94-107. University of Malaya, Malaya
- Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. 2006. Departemen Pendidikan Nasional
- Meserve, Bruce E. 1986. *Teaching Education And The Teaching Of Geometry*. New York: NCTM.
- Miles dan Huberman. 1992. *Analisis data Kualitatif*. Jakarta: UI press
- Moleong Lexy, .J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Edisi Revisi.
- Molle, Juliana S. 2000. *Analisis Kesalahan Jawaban Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Latihan I SPG Ambon Dalam Mengerjakan Soal Geometri*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pasca Sarjana Unesa.
- Ponter, I Wayan. 2001. *Pemahaman Siswa SLTP Terhadap Soal Cerita Geometri*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Soedjadi, R. 1991. *Wajah Pendidikan Matematika di Sekolah Dasar Kita. (Beberapa hasil pengamatan lapangan sebagai upaya perbaikan di masa depan)*. Makalah Penataran Penyiapan Calon Penatar Dosen PGSD-DII Guru Kelas. Jakarta.

Soedjoko, Edy. 1999. *Tingkat Berpikir Model van Hiele Pada Siswa SD kelas III, IV, dan V Dalam Belajar Geometri*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya

Suyanto, A. 2005. *Tahap Berpikir Geometris Van Hiele Siswa Kelas III SMP Negeri 21 Surabaya yang Mengikuti Bimbingan Belajar Primagama pada Pokok Bahasan Segiempat*. Surabaya: Tesis Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unesa.

Usikin, Zalman. 1982. *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. Chicago: Departement of Education The University of Chicago.

Yeni, E.M. 2011. *Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan \angle Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Matematika Edisi Khusus*, No.1, 63-75.

Wahyudi, Agus. 2014. *Profil Dasar Keterampilan Dasar Geometri Siswa SD dalam Menyelesaikan Soal bangun Datar Ditinjau dari Gaya kognitif*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya.

Walle, J.A van De. 2001. *Geometric Thinking and Geometric Concept. In Elementary and Middle School Mathematics. Teaching Developmentally 4th. Ed.* Boston: Pearson Education.