



**KARAKTERISTIK BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN
TEORI VAN HIELE PADA TINGKAT ANALISIS KELAS
VII DAN VIII SMP NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2011/2012**

SKRIPSI

Oleh:

**Arie Purwanto
NIM 080210191010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**KARAKTERISTIK BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN
TEORI VAN HIELE PADA TINGKAT ANALISIS KELAS
VII DAN VIII SMP NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2011/2012**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**Arie Purwanto
NIM 080210191010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah saya haturkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan nikmat dan karunia-NYA, sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan. Dengan penuh rasa syukur saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Haruyudo dan Ibu Poerhariatin. Terima kasih atas kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang tiada tara selama ini, aku takkan bisa membalasnya.
2. Adikku tersayang Annisa Risky terima kasih atas dukungannya.
3. Teman terbaik dan terdekatku Bice Nabila Circa terima kasih atas pengorbanan, dukungan, dan kasih sayang selama ini.
4. Kawan-kawanku Program Studi Pendidikan Matematika 2008 baik Reguler maupun non Reguler.
5. Guru-guruku mulai TK hingga bangku kuliah. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah engkau berikan.
6. Almamaterku yang kubanggakan.

MOTO

Jika kertas putih telah ditinta sang maha esa, maka apa yang terjadi terjadilah dan apa yang dituliskan adalah yang terbaik, maka diamlah untuk bertanya kepada hati bahwa hidup ini hanyalah untuk menunggu dan bersujud.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Arie Purwanto

NIM : 080210191010

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Karakteristik Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada tingkat analisis Kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2011/2012" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusimana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012

Yang menyatakan,

Arie Purwanto

NIM 080210191010

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN
TEORI VAN HIELE PADA TINGKAT ANALISIS KELAS
VII DAN VIII SMP NEGERI 1 BONDOWOSO
TAHUN AJARAN 2011/2012**

Oleh:

**Arie Purwanto
NIM 080210191010**

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1 :Prof. Sunardi, M.Pd

Dosen Pembimbing 2 :Nurcholif D. S. L., S.Pd, M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Karakteristik Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Tingkat Analisis Kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2011/2012” telah diuji dan disahkan pada:
hari, tanggal :Senin, 22 Oktober 2012
tempat :Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd
NIP 19630616 198802 1 001

Nurcholif D. S. L., S.Pd, M.Pd
NIP 19820827 200604 2 001

Anggota 1,

Anggota 2,

Prof. Sunardi, M.Pd
NIP 19540301 198303 1 005

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd
NIP 19580304 198303 2 003

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum.
NIP 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Karakteristik Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Tingkat Analisis Kelas VII dan VIII Tahun Ajaran 2011/2012, Arie Purwanto, 080210191010, 2012, 85 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Geometri adalah bagian dari matematika yang mempelajari tentang titik, garis, karakteristik bidang dan ruang, pengukuran dan hubungan antara komponen-komponen geometri. Dalam kurikulum matematika menengah geometri menempati posisi khusus karena banyak konsep yang termuat di dalamnya. Namun demikian dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan geometri siswa kurang memuaskan.

Teori van Hiele menyatakan terdapat tingkatan-tingkatan berpikir siswa dalam belajar. Dimana untuk naik ke tingkatan yang lebih tinggi siswa harus menguasai tingkatan-tingkatan sebelumnya. Setiap tingkatan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik yang dimaksud adalah karakteristik tingkat berpikir geometri siswa. Karakteristik tingkat berpikir geometri yang dimaksud adalah pemahaman yang harus dimiliki siswa pada suatu tingkatan. Salah satu tingkatan menurut teori van Hiele adalah tingkat analisis. Pada tingkat ini siswa dituntut untuk dapat mengenal sifat-sifat bangun yang didasarkan pada analisis informal tentang bagian-bagian bangun dan atribut komponennya. Untuk itu, perlu kiranya mengetahui bagaimana karakteristik berpikir siswa pada tingkat analisis.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Bondowoso untuk siswa kelas VII dan VIII. Metode yang digunakan adalah metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Pada penelitian ini terdapat 10 tes yang terdiri dari tes seleksi yang berfungsi untuk menggolongkan siswa ke dalam tingkat berpikirnya serta sembilan tes yang sengaja dibuat untuk mengetahui karakteristik tingkat berpikir siswa. Dari tes seleksi yang dilakukan dapat diketahui bahwa tingkat berpikir geometri berdasarkan teori van

Hiele pada siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Bondowoso cukup beragam yakni tingkat pra visualisai, visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Banyaknya siswa pada tingkat pra visualisasi sebanyak 20 siswa atau 5,76%, tingkat visualisasi sebanyak 109 siswa atau 31,41%, tingkat analisis sebanyak 120 siswa atau 34,58%, dan tingkat deduksi informal sebanyak 6 siswa atau 1,73%. Tidak ditemukan siswa yang diklasifikasikan dalam tingkat deduksi formal dan rigor. Namun demikian, dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa presentase siswa yang tidak dapat diklasifikasikan ke dalam tingkat berpikir yakni 26,51%.

Dari 9 tes yang dilakukan, dapat diketahui bahwa karakteristik berpikir geometri pada siswa untuk tingkat analisis yaitu, siswa dapat mengidentifikasi sifat dan menggunakan perbendaharaan istilah sesuai dengan komponen bangun yang diidentifikasi sebelumnya. Pengidentifikasi dilakukan siswa dengan cara menganalisis komponen bangun baik dengan mengukur atau melipat bangun sehingga diperoleh sifat-sifat bangun. Namun demikian dalam mengidentifikasi bangun siswa tidak secara rinci melakukan pengidentifikasi terhadap sifat bangun. Siswa juga dapat mengidentifikasi sifat yang sama dan berbeda dari dua buah bangun, namun tidak melihat adanya hubungan antara bangun-bangun tersebut. Siswa dapat membuat aturan dan mengklasifikasikan bangun, walaupun sebagian kecil siswa masih salah dalam mengklasifikasikan bangun. Pengklasifikasian bangun dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu sifat yang akan digunakan oleh siswa untuk mengklasifikasikan. Pada tingkat ini siswa dapat dikatakan kurang mampu dalam menafsirkan suatu bangun, karena banyak siswa yang salah dalam menafsirkan sifat yang diberikan. Penafsiran bangun dilakukan dengan menganalisis menganalisis sifat yang diberikan. Selain itu, pengetahuan siswa tentang sifat-sifat bangun juga dapat dikatakan cukup rendah. Siswa dapat mengidentifikasi suatu kelas bangun dengan cukup baik. Siswa mampu mengkarakterisasi sifat suatu bangun dengan baik walaupun terkadang siswa kurang teliti dalam pengkarakterisasian. Siswa juga dapat menafsirkan suatu aturan khususnya aturan pencarian luas dan keliling bangun, namun siswa lebih memilih menggunakan rumus untuk menentukan hasil daripada

menghitung banyaknya petak. Selain itu siswa juga dapat menyelesaikan masalah geometri yang berkaitan dengan sifat-sifat bangun segi empat dengan baik, namun sebagian besar siswa jarang sekali mengaplikasikan sifat-sifat dari bangun.

PRAKATA

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Tingkat Analisis Kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Bondowoso Tahun Ajaran 2011/2012”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada:

- 1) Ibu Poerharijatin dan Bapak Haruyudo yang telah memberikan dorongan dan doa demi terselesaikannya skripsi ini;
- 2) Prof. Sunardi, M.Pd selaku dosen pembimbing 1 dan Nurcholif D.S.L., S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing dua atas bimbingan yang diberikan selama ini. Serta Dr. Susanto, M.Pd dan Dra. Titik Sugiarti, M.Pd., selaku dosen pembahas 1 dan dosen pembahas 2 yang telah meluangkan waktunya dalam sidang skripsi ini;
- 3) Bapak Suharto, S.Pd. M.Kes selaku dosen pembimbing akademik;
- 4) rekan-rekanku mahasiswa dan mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika Regular dan Non-Regular yang telah memberi dorongan;
- 5) semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| PERSEMBAHAN | i |
| MOTO | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| PEMBIMBINGAN | iv |
| PENGESAHAN | v |
| RINGKASAN | vi |
| PRAKATA | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Bangun Geometri dan Sifat-sifatnya..... | 5 |
| 2.1.1 Manfaat Belajar Geometri..... | 8 |
| 2.2 Teori van Hiele..... | 9 |
| 2.2.1 Tingkat Berfikir Geometri..... | 9 |
| 2.2.2 Deskriptor Tingkatan Van Hiele..... | 11 |
| 2.2.3 Contoh Respon Siswa dari Descriptor Tingkatan Van Hiele..... | 16 |
| 2.2.4 Karakteristik Berpikir Geometri Menurut van Hiele..... | 22 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 25 |
| 3.1 Daerah dan Subyek Penelitian..... | 25 |
| 3.2 Definisi Operasional..... | 26 |

| | | |
|----------------------------|---|-----------|
| 3.3 | Pendekatan dan Jenis Penelitian..... | 27 |
| 3.3.1 | Pendekatan Penelitian..... | 27 |
| 3.3.2 | Jenis Penelitian..... | 28 |
| 3.4 | Prosedur Penelitian..... | 28 |
| 3.5 | Metode Pengumpulan Data..... | 30 |
| 3.5.1 | Metode Wawancara..... | 30 |
| 3.5.2 | Metode Dokumentasi..... | 30 |
| 3.5.3 | Metode Tes..... | 30 |
| 3.6 | Keabsahan Data..... | 35 |
| 3.7 | Analisis Data..... | 37 |
| BAB 4. | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 45 |
| 4.1 | Pelaksanaan Penelitian..... | 45 |
| 4.2 | Hasil Analisis Data..... | 47 |
| 4.2.1 | Hasil Analisis Data Tes Tingkat Berpikir Geometri Siswa..... | 47 |
| 4.2.3 | Hasil Analisis Data Tes 2..... | 54 |
| 4.2.4 | Hasil Analisis Data Tes 3..... | 63 |
| 4.2.5 | Hasil Analisis Data Tes 4..... | 64 |
| 4.2.6 | Hasil Analisis Data Tes 5..... | 69 |
| 4.2.7 | Hasil Analisis Data Tes 6..... | 72 |
| 4.2.8 | Hasil Analisis Data Tes 7..... | 75 |
| 4.2.9 | Hasil Analisis Data Tes 8..... | 76 |
| 4.2.10 | Hasil Analisis Data Tes 9..... | 78 |
| 4.3 | Temuan Penelitian..... | 83 |
| BAB 5. | KESIMPULAN DAN SARAN | 85 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 85 |
| 5.1 | Saran..... | 86 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 87 |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| Tabel 2.1 | Sifat-sifat bangun segi empat..... | 7 |
| Tabel 3.1 | Kriteria Jawaban Tes 3..... | 39 |
| Tabel 3.2 | Kriteria Jawaban Tes 4..... | 40 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Jawaban Tes 6..... | 41 |
| Tabel 3.4 | Kriteria Jawaban Tes 7..... | 42 |
| Tabel 3.5 | Kriteria Jawaban Tes 8..... | 43 |
| Tabel 3.6 | Kriteria Jawaban Tes 9..... | 43 |
| Tabel 4.1 | Waktu Pelaksanaan Penelitian..... | 45 |
| Tabel 4.2 | Daftar Kehadiran Siswa..... | 46 |
| Tabel 4.3 | Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele..... | 48 |
| Tabel 4.4 | Nomor Daftar Sifat Berdasarkan Kemunculan Frekuensi Jawaban siswa..... | 49 |
| Tabel 4.5 | Nomor Daftar Sifat Berdasarkan Kemunculan Frekuensi Jawaban Siswa..... | 54 |
| Tabel 4.6 | Frekuensi Jawaban Siswa untuk Nomor Klasifikasi Bangun Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 3..... | 64 |
| Tabel 4.7 | Frekuensi Jawaban Siswa Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 4..... | 67 |
| Tabel 4.8 | Nomor daftar sifat berdasarkan kemunculan frekuensi jawaban siswa..... | 69 |
| Tabel 4.9 | Frekuensi Jawaban Siswa Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 6..... | 73 |
| Tabel 4.10 | Frekuensi Jawaban Siswa Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 7..... | 75 |
| Tabel 4.11 | Frekuensi Jawaban Siswa Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 8..... | 77 |
| Tabel 4.12 | Frekuensi Jawaban Siswa Berdasarkan Kriteria Jawaban Tes 9..... | 79 |

Daftar Lampiran

| | |
|--|------------|
| A. ANALISIS DATA..... | 89 |
| A.1 Analisis Data Tes Tingkat Berpikir..... | 89 |
| A.2 Analisis Data Tes 1..... | 100 |
| A.3 Analisis Data Tes 2..... | 102 |
| A.4 Analisis Data Tes 3..... | 107 |
| A.5 Analisis Data Tes 4..... | 108 |
| A.6 Analisis Data Tes 5..... | 112 |
| A.7 Analisis Data Tes 6..... | 115 |
| A.8 Analisis Data Tes 7..... | 117 |
| A.9 Analisis Data Tes 8..... | 119 |
| A.10 Analisis Data Tes 9..... | 120 |
| B. KUNCI JAWABAN..... | 123 |
| B.1 Kunci Jawaban Tes Seleksi..... | 123 |
| B.2 Kunci Jawaban Tes 1..... | 124 |
| B.3 Kunci Jawaban Tes 2..... | 126 |
| B.4 Kunci Jawaban Tes 3..... | 133 |
| B.5 Kunci Jawaban Tes 4..... | 134 |
| B.6 Kunci Jawaban Tes 5..... | 137 |
| B.7 Kunci Jawaban Tes 6..... | 138 |
| B.8 Kunci Jawaban Tes 7..... | 138 |
| B.9 Kunci Jawaban Tes 8..... | 138 |
| B.10 Kunci Jawaban Tes 9..... | 138 |
| C. VALIDASI INSTRUMEN TES..... | 141 |
| C.1 Validasi Tes Seleksi..... | 141 |
| C.2 Validasi Tes 1..... | 142 |
| C.3 Validasi Tes 2..... | 143 |
| C.4 Validasi Tes 3..... | 144 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| C.5 Validasi Tes 4..... | 145 |
| C.6 Validasi Tes 5..... | 146 |
| C.7 Validasi Tes 6..... | 147 |
| C.8 Validasi Tes 7..... | 148 |
| C.9 Validasi Tes 8..... | 149 |
| C.10 Validasi Tes 9..... | 150 |
| D. FOTO KEGIATAN..... | 151 |
| E. SURAT IJIN PENELITIAN..... | 153 |
| F. LEMBAR KONSULTASI..... | 154 |
| G. HASIL PEKERJAAN SISWA..... | 156 |