

ISBN : 978-602- 19240-0-6

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
MATEMATIKA &
PENDIDIKAN MATEMATIKA



Tema :

**“Peran Matematika dan
Pembelajarannya dalam Meningkatkan
Daya Saing Bangsa”**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FKIP UNIVERSITAS JEMBER
2011

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA &
PENDIDIKAN MATEMATIKA
@2011

Pertama kali diterbitkan dalam bahasa Indonesia
Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Jember, September 2011
Kantor : JL. Kalimantan 37 Tegalboto Jember, 68121

Tim Editor : Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

ISBN : 978-602-19240-0-6
viii + 320.; 20 x 29 Cm.

Susunan Tim Penyunting

- Pelindung : Drs. Imam Muchtar, S.H, M.Hum
(Dekan FKIP Universitas Jember)
- Penasehat : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
(Pembantu Dekan FKIP Universitas Jember)
- Ketua Tim Editor : Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.
- Editor Bidang Matematika (*Pure Mathematics*)
: Drs. Slamin, M.Comp.Sc, Ph.D.
Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D.
Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
Susni Setiawani, S.Si, M.Sc.
Drs. Suharto, M.Kes.
Arif Fatahillah, S.Pd, M.Si.
- Editor Bidang Pendidikan Matematika (*Mathematics Education*)
: Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.
Dr. Susanto, M.Pd.
Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
Drs. Didik Sugeng Pambudi, M.S.
Dian Kurniati, S.Pd, M.Pd.
Nurcholif Diah Sri Lestari, S.Pd, M.Pd.
Arika Indah K, S.Si, M.Pd.

**Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Tegalboto Jember, 68121**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika 2011 dapat terbit di hadapan pembaca. Kami sampaikan terima kasih kepada seluruh penyumbang naskah yang merupakan pemakalah pada acara seminar nasional yang kami selenggarakan 23 Juli 2011 yang lalu. Jumlah dan keragaman penulis bervariasi, mulai dari unsur dosen, guru maupun praktisi pendidikan. Begitu pula dengan daerah asal instansi penulis sangat bervariasi, mulai dari Jember, Jawa Timur, dari luar Jawa Timur, dan bahkan dari luar Jawa, seperti Manado, Kalimantan Selatan, dan sebagainya.

Kami menyajikan beberapa artikel yang sangat berguna bagi pembaca. Berbagai kajian bidang ilmu baik bidang pendidikan, murni maupun terapan kami sajikan apik. Pada kesempatan ini pula, kami menyampaikan terima kasih kepada narasumber utama, yaitu : Prof. Dr. Suwarsono (Universitas Sanata Dharma), Prof. Dr. Sunardi, M.Pd (Universitas Jember), dan Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D (Universitas Jember).

Akhirnya, kami mohon kepada pembaca untuk selalu dapatnya mengkritisi artikel-artikel yang disajikan dalam prosiding ini. Semoga tulisan-tulisan artikel dalam prosiding ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi. Amien.

Jember, Oktober 2011

Editor

DAFTAR ISI

Makalah Utama

	<i>Halaman</i>
Peranan Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa <i>Suwarsono</i>	1 – 9
Pembelajaran Geometri Sekolah dan Problematikanya <i>Sunardi</i>	10 – 19
Open Problems in the Construction of Large Directed Graphs <i>Dafik & Slamin</i>	20 – 34

Makalah Matematika Murni

Super Edge-Antimagic Total Labeling Of Mountain Graph <i>Alfin Fajriatin, Dafik, & Hobri</i>	35 – 43
Perangkingan Berdasarkan Jumlah Dominasi Pada Metode Electre II <i>Arif Junaidi, M. Isa Irawan, Imam Mukhlash</i>	44 – 45
Super Edge-Antimagic Total Labeling Of Diamond Ladder Graph Laelatus Sya'diyah, Dafik, & Antionius C.P.	55 – 64
Peramalan Jumlah Produksi Batik Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani <i>Enny Durratul Arifah, Mohammad Isa Irawan, & Imam Mukhlas</i>	65 – 73
Super Edge-Antimagic Total Labeling Of Triangular Book Graph <i>Fitriana Eka Chandra, Dafik, & Slamin</i>	74 – 80
Total Vertex Irregularity Strenght Dari Gabungan Graf Cycle Dan Gabungan Graf Star <i>Fitriana, Slamin, & Hobri</i>	81 – 90
Pemodelan Pertumbuhan Tanaman Jagung Menggunakan L-Systems <i>Juhari, & Mohammad Hasan</i>	91 - 99
Algoritma Ant Colony Pada Penjadwalan Produksi Baja <i>Nurul Imamah, Imam Mukhlas</i>	100 – 107

Pemodelan Jaringan Biokimia Pada Proses Glikolisis Menggunakan Petri Net <i>Siti Alfiah</i>	108 – 112
Algoritma Dan Sifat Transformasi Pecahan Kontinyu <i>Suryadi & Mohammad Hasan</i>	113 – 119
Nilai Total Ketakteraturan Sisi Pada Graf Banana Tree <i>Wara Bhakti Pratiwi, Kristiana Widjaja, & Slamin</i>	120 – 125
Super Edge Antimagic Total Labeling On Disjoint Union Of Cycle Non Isomorphic <i>Yuni Listiana, Dafik, & Slamin</i>	126 – 133
 <i>Makalah Pendidikan Matematika</i> 	
Meningkatkan Hasil Belajar Soal Cerita Materi Segiempat melalui Penerapan Teknik Analisis Kesalahan Newman Bagi Siswa Kelas 7 SMP Negeri 1 Sukodono Lumajang (RSBI) <i>Alfiyah</i>	135 – 143
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistic Mathematics Education (Rme) Pada Pokok Bahasan Persegipanjang dan Persegi di Kelas VII <i>Pratiwi Anggraeni, Hobri, Toto' Bara B.S, & Dian Kurniati</i>	144 – 152
Kecakapan Generik (Proses) dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII di Kabupaten Bondowoso <i>Arika Indah Kristiana</i>	153 – 160
Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa <i>Damianus Samo & Mega Teguh Budiarto</i>	161 – 167
Skema Pembentukan Pola Ditinjau dari Proses Pemecahan Masalah Polya <i>Darmadi</i>	168 – 178

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bilingual Matematika Berdasarkan <i>Whole Brain Teaching</i> Pada Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi untuk SMP Kelas VII Semester Genap Tahun Ajaran 2010/2011 <i>Diana Mulyasari, Dafik, & Hobri</i>	179 – 185
Pengkajian Konsep Matematika dalam Mempersiapkan Proses Pembelajaran Bagi Guru Prospektif yang Merencanakan Praktek Pembelajaran di Kelas <i>Edy Bambang Irawan</i>	186 – 190
Perkembangan Kognitif Siswa Sekolah Dasar di Jember Kota Berdasarkan Teori Van Hiele <i>Erfan Yudianto</i>	191 – 200
Kemampuan Berpikir Matematis Rigor Siswa SMP Berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Matematika <i>Harina Fitriyani</i>	201 – 210
Penerapan Teori Bruner Pada Pembelajaran Kubus dan Balok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII E Semester Genap SMP Negeri Sukorambi Tahun Ajaran 2010/2011 <i>Hobri, Misbahul Jannah, Dinawati Trapsilasiwi</i>	211 – 219
Pembelajaran Bangun Kerucut dengan Pendekatan <i>Initiating</i> dan <i>Eliciting</i> untuk Membantu Pemahaman Siswa Kelas VIII SMP 06 Diponegoro Wuluhan Kabupaten Jember <i>Indah Wahyuni</i>	220 – 226
Karakteristik Model Penalaran Intuitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri <i>Muniri</i>	227 – 236
Strategi Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model PERMEN KEMPYENGAN Siswa Kelas X SMKN 2 Lumajang Tahun Pelajaran 2008/2009 <i>Mustofa Khilmi</i>	237 – 244
Profil Pemecahan Masalah Matematika <i>Open-Ended</i> Siswa Kelas V Sekolah Dasar yang Berkemampuan Matematika Tinggi ditinjau Berdasarkan Perbedaan Gender <i>Nurcholif Diah Sri Lestari</i>	245 – 252
Profile Of Creativity in Solving Geometry Problems of Junior High School Students Based on Cognitive Styles of Reflective and Impulsive <i>Ontang Manurung</i>	253 – 260

Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X-Multi Media SMK Negeri 1 Jember <i>Priwahyu Hartanti</i>	261 – 266
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Memahami Konsep Penjumlahan Pecahan dengan Menggunakan Metode MPL dan Kooperatif <i>Puji Hadi</i>	267 – 274
Pengembangan Perangkat Pembelajaran <i>Bilingual</i> Matematika Berbasis RME (<i>Realistic Mathematics Education</i>) Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII Semester Genap Tahun Pelajaran 2010/2011 <i>Rizki Budiarti, Dafik, Susi Setiawani, & Dian Kurniati</i>	275 – 281
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Matematika I Berbasis Web <i>Susi Setiawani</i>	282 – 290
Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (<i>Teams Games Tournaments</i>) Pada Materi Persegipanjang dan Persegi di Kelas VII SMP <i>Suwarno</i>	291 – 297
Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) oleh Guru Matematika di Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) SMP Negeri 3 Jember <i>Tria Renda Arkasari</i>	298 – 301
Strategi Metakognisi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Liner dengan Dua Variabel ditinjau dari Level Pemahaman Konsep Matematika <i>Zahra Chairani</i>	302 – 311
 <i>Makalah Matematika Murni (2)</i> 	
Super Edge-Antimagic Total Labeling Of Stair Graph <i>Ira Aprilia, Dafik, & Susi Setiawani</i>	312 – 320
 <i>Makalah Pendidikan Matematika (2)</i> 	
Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Bilingual dengan Pendekatan Kontekstual Pada Pokok Bahasan Segiempat Kelas VII Semester Genap <i>Rezkie Dwi Wahyuni</i>	321 – 328

PERKEMBANGAN KOGNITIF SISWA SEKOLAH DASAR DI JEMBER KOTA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE

Erfan Yudianto, S. Pd

Mahasiswa S2 Pendidikan Matematika UNESA

erfan8math@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar geometri hampir siswa, hal tersebut disebabkan masih banyak siswa yang belum memahami konsep dasar geometri. Ketimpangan ini terjadi mulai Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi, oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai perkembangan kognitif siswa mulai dari tingkat yang paling dasar. Tujuan penelitian untuk mengkaji tingkat perkembangan kognitif siswa Sekolah Dasar berdasarkan teori van Hiele; untuk mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menentukan pilihan jawaban dan untuk mengantisipasi agar kesalahan yang sama tidak terulang lagi. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru dalam proses belajar mengajar, sehingga guru mengetahui karakteristik siswa sebelum proses belajar mengajar dimulai.

Penelitian dilakukan menggunakan metode tes dan wawancara. Tes terdiri dari 25 soal pilihan ganda dengan 5 foil setiap butir dan 5 butir setiap tingkat diujikan kepada 458 siswa sekolah dasar di Jember kota yang terdiri dari 3 kecamatan dan setiap kecamatan terdiri dari 4 sekolah, sehingga penelitian ini dilakukan terhadap 12 sekolah dasar di Jember kota. Wawancara dilakukan kepada 10 siswa SD di setiap sekolah. Hasil penelitian menunjukkan berturut-turut responden pada tingkat pravisualisasi, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor adalah 70,09%; 28,38%; 1,75%; 0%; 0% dan 0%, sedangkan 8,73% siswa diklasifikasikan pada tingkat transisi dan 16,16% siswa sulit diklasifikasikan ke dalam suatu tingkat perkembangan.

Kata kunci: Perkembangan kognitif, van hiele

1. PENDAHULUAN

KBK dan KTSP menuntut guru lebih kreatif dalam pembelajaran di kelas. Menurut Sunardi (2006: 3) menyatakan bahwa Guru diberi kesempatan untuk mengembangkan pola pembelajaran sesuai dengan tuntutan kehidupan, keadaan sekolah atau lingkungan, dan kebutuhan serta kemampuan siswa. Namun di masyarakat, sering didengar bahwa bidang studi matematika adalah

bidang studi yang sulit karena berhubungan dengan rumus dan angka, sedangkan jika ternyata nilai siswa rendah dalam bidang studi matematika, maka rasa benci terhadap matematika akan bertambah dan memungkinkan semakin jelek prestasi belajar siswa khususnya dalam bidang matematika.

Menurut Clements dan Battista (dalam Putra, dkk.2005: 1) beberapa peneliti melaporkan bahwa pembelajaran geometri masih jauh dari harapan yang ditandai oleh rendahnya pemahaman siswa. Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan masih banyak siswa yang belum memahami konsep-konsep geometri. Penelitian yang dilakukan Sunardi, dkk (1998: 23) pada siswa kelas 2b SLTPN 4 Jember menyatakan bahwa 83,3% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang sudut luar berseberangan, 52,37% tentang sudut berpelurus, 40,5% tentang sudut luar sepihak, 36,95% tentang sudut dalam sepihak, dan 33,62% tentang sudut dalam berseberangan. Herawati (dalam Sugiarti dan Sunardi, 1999:2) melaporkan hasil penelitiannya bahwa masih banyak murid SD yang belum memahami konsep-konsep dasar geometri. Senk (1989) menyatakan bahwa banyak siswa sekolah menengah mengalami kesulitan ketika menyelesaikan tugas menulis bukti geometri, menyelesaikan tes pengetahuan isi geometri standart, dan menyelesaikan tes geometri akhir program; menurut Swafford, Jones, dan Thornton, (1997); Fuys, Geddes, dan Tischler, (1998); Mayberry, (1983) (dalam Sunardi, 2000: 636) lemahnya penguasaan geometri tidak hanya terjadi pada siswa-siswa saja, tetapi hal itu juga terjadi pada guru-guru sekolah menengah di Illionis Amerika. Ruseffendi (1990: 85) menyatakan kesukaran lain yang dihadapi siswa adalah pembelajaran geometri yang diberikan guru langsung secara deduktif, padahal sebelum materi geometri diberikan, siswa belajar aljabar dan berhitung secara induktif. Karena itu pendekatan deduktif dari geometri merupakan hal baru bagi siswa dan perkembangan siswa pada saat permulaan mendapatkan pelajaran geometri besar kemungkinan masih ada pada tahap pengurutan (van Hiele). Kenyataan lain menunjukkan diantara semua cabang matematika, geometri menempati posisi yang memprihatinkan. Bukan hanya prestasi siswa di sekolah sangat

jauh dari harapan, namun juga para pakar yang menaruh perhatian terhadap pengajaran geometri di Sekolah menengarai adanya ketimpangan yang cukup serius. Ketimpangan itu antara lain dalam sub unit geometri di Sekolah menengah atas, materi geometri ruang tidak diajarkan serempak dengan materi geometri bidang.

Pelajaran geometri banyak materi yang dirasa sulit oleh siswa dan tidak ada materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, padahal penerapan dari materi geometri seharusnya lebih banyak daripada materi pelajaran yang lain. Materi yang diberikan secara keseluruhan relatif tertinggal antara lain gaya bahasa, notasi, dan simbol yang dipergunakan kurang mengena. Usiskin (1987: 17) mencatat data dari National Assesment tahun (1982) dan melaporkan bahwa kurang dari 10% siswa berumur 13 tahun tidak dapat menentukan sebuah sudut segitiga bila sudut yang lainnya diketahui. Hanya 20% siswa yang dapat menentukan panjang hipotenusa segitiga siku-siku yang diketahui kaki-kakinya. Senk (dalam Usiskin, 1987: 19) melaporkan bahwa dari 99 kelas ternyata 28% siswa tidak dapat membuktikan kekongruenan sebuah persegi dan hanya 31% saja siswa yang dapat membuktikannya. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran geometri yang ada sekarang masih belum menerapkan teori belajar van Hiele.

Tingkatan Teori van Hiele

(1) tingkat 0 (pengenalan atau visualisasi); (2) tingkat 1 (analisis); (3) tingkat 2 (pengurutan atau deduksi informal); (3) tingkat 3 (deduksi); dan (4) tingkat 4 (rigor atau akurasi).

Penelitian Relevan

1. Sunardi (2000: 635) penelitian kepada 576 siswa dari 13 kelas pada 13 SLTPN di Jember menunjukkan berturut-turut 44,62%, 34,55%, 6,77%, 0,17%, dan 0% responden pada tingkat visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan akurasi. Responden yang tidak dapat diklasifikasikan pada suatu tingkat adalah 14,40%.

2. Sunardi (2002: 47), penelitian kepada 387 siswa kelas XII jurusan IPA dari 10 kelas pada 10 SMUN di Jember yang ditetapkan sebagai responden dipilih dari 15 SMUN (tidak termasuk MAN) pada tahun pelajaran 2000/2001 memperoleh 14,47%, 31,52%, 40,05%, 13,44%, 0,52%, dan 0% berturut-turut pada tingkat perkembangan previsualisasi, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor.

Menurut Sunardi (2000: 638), dalam pembelajaran geometri masih banyak siswa yang merespon salah pada tes. Hal tersebut dikarenakan bahasa dan penalaran logika yang digunakan pada tes tidak familiar bagi siswa, misalnya kata-kata semua, setiap, tidak satupun dan hanya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat berpikir siswa dalam geometri yang dikemukakan van Hiele juga mempengaruhi proses dan hasil belajar geometri siswa. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang perkembangan kognitif siswa dalam geometri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian kuantitatif. Dengan subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 2.1. Subjek Penelitian

No.	Nama Sekolah	Kelas
1.	SDN Kepatihan 4	4 (Empat)
2.	SDN Jember Lor 5	
3.	SDN Tegal Gede 2	
4.	SDN Kebon Agung 2	
5.	SDN Kebon Agung 1	5 (Lima)
6.	SDN Jember Lor 6	
7.	SDN Sumbersari 4	
8.	SDN Patrang 1	
9.	SDN Kepatihan 12	6 (Enam)
10.	SDN Patrang 2	
11.	SDN Sumbersari 5	
12.	SDN Sumbersari 6	

Kriteria penentuan tingkat berpikir geometri siswa ditetapkan dengan aturan sebagai berikut.

- (1) Siswa diklasifikasikan tingkat ke n apabila: minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya. Apabila siswa

tidak memenuhi kriteria tersebut, maka siswa diklasifikasikan kedalam tingkat pravisualisasi.

- (2) Siswa diklasifikasikan tingkat transisi diantara tingkat ke n dan ke $n + 1$ apabila:
 - a. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya, dan
 - b. 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$
- (3) Siswa sulit diklasifikasikan apabila:
 - a. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya,
 - b. maksimal 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$, dan
 - c. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 2$ atau setiap tingkat selanjutnya.

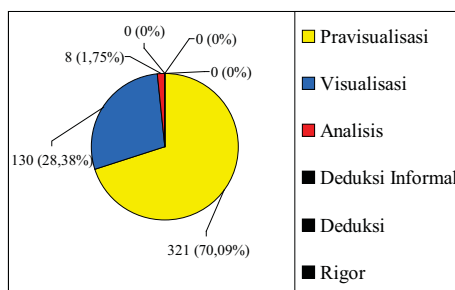
3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan kriteria penentuan tingkat berpikir geometri siswa yaitu siswa diklasifikasikan tingkat ke- n apabila minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke- n dan setiap tingkat sebelumnya. Apabila siswa tidak memenuhi kriteria tersebut, maka siswa diklasifikasikan ke dalam tingkat pravisualisasi. Hasil analisis data tingkat perkembangan berpikir geometri siswa disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Tingkat Perkembangan Berpikir Geometri Siswa

No	Nama Sekolah	K E L A S I	Jml Siswa	TINGKAT BERPIKIR												
				Pra Visualisasi		Visualisasi		Analisis		Deduksi informal		Deduk si		Rigor		
				f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1.	SDN Tegal Gede 2	4	23	22	95,65	1	4,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	SDN Sumbersari 4	5	37	30	81,08	7	18,92	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	SDN Sumbersari 5	6	36	29	80,56	7	19,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	SDN Sumbersari 6	6	23	17	73,91	6	26,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	SDN Patrang 1	5	53	39	73,58	14	26,42	1	1,89	0	0	0	0	0	0	0
6.	SDN Patrang 2	6	39	21	53,85	18	46,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	SDN Jember Lor 5	4	34	29	85,29	5	14,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	SDN Jember Lor 6	5	41	34	82,93	8	19,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	SDN Kebon Agung 1	5	47	27	57,45	18	38,30	2	4,26	0	0	0	0	0	0	0
10	SDN Kebon Agung 2	4	32	28	87,5	4	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	SDN Kepatihan 4	4	33	26	78,79	6	18,18	1	3,03	0	0	0	0	0	0	0
12	SDN Kepatihan 12	6	60	19	31,67	36	60	4	6,67	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah			458	321	70,09	130	28,38	8	1,75	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 3.1, persentase tingkat berpikir geometri siswa dari 12 Sekolah Dasar Negeri di Jember Kota berturut-turut adalah 70,09%; 28,38%; 1,75%; 0%; 0%; dan 0% responden pada tingkat pravisualisasi, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor. Hal tersebut juga dapat dilihat pada Gambar 3.1. Dari 130 siswa (28,38%) yang sampai pada tingkat visualisasi, terdapat 35 siswa (7,64%) masuk pada tingkat transisi diantara tingkat visualisasi-analisis, dan dari 8 siswa (1,75%) yang sampai pada tingkat analisis, terdapat 5 siswa (1,09%) masuk pada tingkat transisi diantara tingkat analisis-deduksi informal



Gambar 3.1 Tingkat Perkembangan Berpikir Geometri Siswa

Dari 458 siswa terdiri dari 119 siswa dari kecamatan Sumbersari, 167 siswa dari kecamatan Patrang, dan 172 siswa dari kecamatan Kaliwates. Tingkat berpikir tertinggi hanya dicapai oleh 8 siswa dari SDN Patrang 1 (1 siswa), SDN Kebon Agung 1 (2 siswa), SDN Kepatihan 4 (1 siswa) dan SDN Kepatihan 12 (4 siswa).

Siswa diklasifikasikan tingkat transisi diantara tingkat ke n dan ke $n + 1$ apabila: minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya dan 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$. Hasil analisis data tingkat transisi diantara tingkat perkembangan berpikir geometri siswa disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Tingkat Transisi diantara Tingkat Perkembangan Berpikir Geometri Siswa

No	Nama Sekolah	K E L A S	Jml Sis wa	TRANSISI DIANTARA TINGKAT PERKEMBANGAN BERPIKIR GEOMETRI							
				Visualisasi- Analisis		Analisis- Ded.Inf		Ded.Inf- Deduksi		Deduksi- Rigor	
				f	%	f	%	f	%	F	%
1.	SDN Tegal Gede 2	4	23	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	SDN Sumbersari 4	5	37	1	2,7	0	0	0	0	0	0
3.	SDN Sumbersari 5	6	36	2	5,55	0	0	0	0	0	0
4.	SDN Sumbersari 6	6	23	2	8,8	0	0	0	0	0	0
5.	SDN Patrang 1	5	53	4	7,55	1	1,89	0	0	0	0
6.	SDN Patrang 2	6	39	6	15,38	0	0	0	0	0	0
7.	SDN Jember Lor 5	4	34	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	SDN Jember Lor 6	5	41	1	2,44	0	0	0	0	0	0
9.	SDN Kebon Agung 1	5	47	3	6,38	0	0	0	0	0	0
10	SDN Kebon Agung 2	4	32	0	0	0	0	0	0	0	0
11	SDN Kepatihan 4	4	33	0	0	1	3,03	0	0	0	0
12	SDN Kepatihan 12	6	60	16	26,67	3	5	0	0	0	0
	Jumlah		458	35	7,64	5	1,09	0	0	0	0

Berdasarkan tabel di atas diperoleh, persentase transisi diantara tingkat perkembangan berpikir geometri siswa dari 12 Sekolah Dasar Negeri di Jember Kota adalah 35 siswa (7,64%) pada tingkat visualisasi-analisis, 5 siswa (1,09%) pada tingkat analisis-deduksi informal sedangkan tidak ada siswa yang sampai pada tingkat deduksi informal-deduksi dan deduksi-rigor. Tingkat transisi tertinggi dicapai oleh siswa adalah pada tingkat transisi analisis-deduksi informal yang dicapai oleh 5 orang siswa (1,09%) dari 458 siswa. Lima siswa tersebut berasal dari 3 sekolah yang berbeda antara lain 3 siswa dari Kepatihan SDN 12, 1 siswa dari SDN Patrang 1, dan 1 siswa dari SDN Kepatihan 4.

Siswa sulit diklasifikasikan apabila: minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya, maksimal 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$, dan minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 2$ atau setiap tingkat selanjutnya. Hasil analisis data yang sulit diklasifikasikan pada tingkat perkembangan berpikir geometri siswa disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3. Frekuensi Siswa yang Sulit diklasifikasikan.

No	Nama Sekolah	Jml Siswa	f	%
1.	SDN Tegal Gede 2	23	6	26,09
2.	SDN Sumbersari 4	37	5	13,51
3.	SDN Sumbersari 5	36	3	8,33
4.	SDN Sumbersari 6	23	5	21,74
5.	SDN Patrang 1	53	6	11,32
6.	SDN Patrang 2	39	5	12,82
7.	SDN Jember Lor 5	34	6	17,65
8.	SDN Jember Lor 6	41	12	29,27
9.	SDN Kebon Agung 1	47	4	8,51
10	SDN Kebon Agung 2	32	2	6,25
11	SDN Kepatihan 4	33	9	27,27
12	SDN Kepatihan 12	60	11	18,33
	Jumlah	458	74	16,16

Berdasarkan tabel di atas diperoleh, sebanyak 74 siswa (16,16%) sulit untuk diklasifikasikan pada tingkat perkembangan berpikir geometri. Beberapa siswa ada yang masuk pada tingkat van Hiele sekaligus masuk pada tingkat transisi. Hal ini dikarenakan siswa tersebut dapat menjawab minimal 3 pada tingkat ke-n dan menjawab 2 pada tingkat ke-n+1. Ada juga siswa yang masuk pada tingkat perkembangan menurut van Hiele dan transisi sekaligus sulit diklasifikasikan, hal ini dikarenakan siswa dapat menjawab minimal 3 pada tingkat ke-n dan menjawab 2 pada tingkat ke n+1 tetapi pada tingkat n+2 siswa dapat menjawab soal kurang dari 2, sedangkan pada tingkat n+3 siswa dapat menjawab soal dengan benar minimal 3.

Berdasarkan uraian di atas, maka hasil yang diperoleh dari penelitian perkembangan kognitif siswa Sekolah Dasar di Jember kota adalah 138 siswa (30,13%) dapat diklasifikasikan pada tingkat perkembangan, 321 siswa (70,09%) pada tingkat pravisualisasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- (1) Tingkat perkembangan berpikir geometri siswa Sekolah Dasar di Jember kota berturut-turut adalah 70,09%; 28,38%; 1,75%; 0%; 0% dan 0% responden pada tingkat pravisualisasi, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor. Dari 458 siswa terdapat 8 siswa mencapai tingkat tertinggi pada

penelitian ini yaitu tingkat 1 (analisis). Persentase siswa yang masuk pada tingkat transisi berturut-turut adalah 7,64%; 1,09%; 0%; dan 0% responden pada tingkat visualisasi-analisis, analisis-deduksi informal, deduksi informal-deduksi, dan deduksi-rigor. Siswa yang sulit diklasifikasikan ke dalam suatu tingkat sebanyak 74 siswa (16,16%). Hasil dari penelitian ini secara umum berturut-turut 138 siswa (30,13%), 40 siswa (8,73%), 321 siswa (70,09%) dan 74 siswa (16,16%) dapat diklasifikasikan pada tingkat perkembangan, tingkat transisi, pravisualisasi, dan sulit diklasifikasikan ke dalam suatu tingkat perkembangan.

- (2) Penyebab kesalahan siswa dalam menentukan pilihan jawaban adalah siswa beranggapan bahwa tes yang diberikan bukan merupakan tes matematika karena berupa tulisan-tulisan bukan hitung-hitungan, sedangkan untuk menjawab soal-soal yang berupa gambar bangun, siswa membutuhkan benda-benda konkrit untuk membantu menjawab soal. Siswa belum mengetahui sifat-sifat yang dimiliki geometri dan penggunaan bahasa pada soal tes yang kurang familiar bagi siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bina Aksara.

Crowley, M. (1987). The van Hiele Model of The Development of Geometric Thought Dalam Mary Montgomery L dan Albert P. Shulte (Eds.), *Learning and Teaching Geometry, K-12* (halm, 1-16). Amerika: Colombus College dan Oakland Schools.

Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Jember. (2005). Daftar Nama Lembaga dan Jumlah Murid Sekolah Dasar Negeri. Jember.

Fuys, Geddes, dan Tischler. (1998). The van Hiele Model of Thinking in Geometry Among Adolescents. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph no 3 NCTM*. Reston.

Khilmi, M. (2000). *Pemahaman Geometri Menurut Model van Hiele Siswa Kelas 1 SMUN 2 Lumajang Tahun Ajaran 1999/2000*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: FKIP Universitas Jember.

- Putra, Y. dkk. (2005). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer*. Laporan karya tulis tidak diterbitkan. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Ruseffendi, E. T. (1990). *Pengajaran Matematika modern dan Masa Kini (seri kedua)*. Bandung: Tarsito.
- _____. (1990). *Pengajaran Matematika modern dan Masa Kini (seri keenam)*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarti, T dan Sunardi. (1999). *Analisis Bahan Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori van Hiele Pada Buku Paket Matematika SMP*. Laporan Penelitian Tidak diterbitkan. Jember: FKIP Universitas Jember.
- _____. (2000). Analisis Bahan Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori van Hiele pada buku Paket Matematika SD. *Pancaran Pendidikan*, XIII (46): 648.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi, dkk. (1998). *Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika di SLTPN 4 Jember*. Laporan penelitian tidak diterbitkan. Lembaga penelitian. Jember: Universitas Jember.
- Sunardi, (2000). *Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa Kelas 3 SLTPN di Jember*. (halm.635-639). Jember: Prosiding Komperensi Nasional X Matematika.
- _____. (2002). *Hubungan Antara Tingkat Penalaran formal dan Tingkat Perkembangan Konsep Geometri*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*: 43.
- _____. (2006). *Implementasi Prinsip-prinsip KBM dalam KBK dalam Pembelajaran Matematika SD*. Makalah disajikan dalam seminar pendidikan matematika. Olympiade matematika SD/MI Se-Jawa Timur, FKIP, Universitas Jember, 9 April.
- Usiskin, Z. (1987). Resolving the Continuing Dilemmas in School Geometri Dalam Mary Montgomery L dan Albert P. Shulte (Eds.), *Learning and Teaching Geometry, K-12* (halm, 17-31). Amerika: Colombus College dan Oakland Schools.