

STUDI PENDAHULUAN TENTANG PROFIL BERPIKIR GEOMETRI SISWA SMP DITINJAU DARI PERBEDAAN GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* (FI) dan *FIELD DEPENDENT*(FD)

Ulfa Husna, M.Pd
Universitas Adiwangsa Jambi

¹⁾*ulfahusnamathematics@gmail.com*

Abstrak. Penelitian ini dilatari oleh adanya dugaan perbedaan kemampuan berpikir geometri siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Berdasarkan dugaan tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir geometri siswa yang menjadi subjek penelitian berdasarkan perbedaan gaya kognitif siswa pada materi segi empat. Penelitian yang berpendekatan kualitatif naturalistik, mengambil 3 siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan 3 siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD) sebagai subjek penelitian. Dalam metode ini, untuk menjangkau informasi tentang profil berpikir geometri subjek penelitian, masing-masing subjek penelitian diberi lembar kegiatan dengan enam kegiatan yang meliputi: (1) Menggambar bangun-bangun segiempat, (2) Menemutunjukkan dan mendefinisikan segiempat, (3) Menseleksi bangun-bangun segiempat, (4) Menebak bangun misteri, (5) Keekuivalenan dua definisi jajargenjang, dan (6) Penerapan bangun segiempat. Agar data dari hasil kegiatan siswa valid maka dilakukan triangulasi dengan menggunakan teknik dan waktu yang berbeda. Subjek diwawancarai dalam enam kegiatan yang sama seperti tersebut di atas. Kemudian data informasi berpikir geometri siswa dari hasil wawancara dan hasil lembar kegiatan dikroscek, setelah valid kemudian dianalisis.

Kata Kunci: *Berfikir Geometri, Gaya kognitif, Field Independent* (FI), *Field Dependent* (FD)

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran eksak yang diajarkan di sekolah. Pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah ini lebih dikenal sebagai matematika sekolah. Menurut Soedjadi (2000), matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian matematika yang dipilih atas dasar: Makna kependidikan yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan kepribadian peserta didik; Tuntutan perkembangan yang nyata dari lingkungan hidup yang senantiasa berkembang seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi.

Dengan adanya matematika sekolah diharapkan siswa tidak hanya terampil

dalam mengerjakan soal-soal matematika, tetapi dapat menerapkan permasalahan matematika di dalam dunia nyata. Seperti yang diungkapkan Soedjadi (2000), yaitu: Tujuan diajarkan matematika di setiap jenjang pendidikan pada dasarnya mengacu pada:

1. Tujuan yang bersifat FORMAL: yaitu tujuan yang menekankan kepada penataan nalar anak dan pembentukan sikap anak.
2. Tujuan yang bersifat MATERIAL: yaitu tujuan yang menekankan kepada keterampilan hitung, menyelesaikan soal dan penerapan matematika.

Jadi diharapkan siswa tidak hanya bergulat dengan matematika di sekolah saja, tetapi bisa menerapkannya ke dalam

dunia nyata, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis dan kritis dan menjadi manusia pembangun yang tekun, kreatif, cerdas dan bertanggung jawab serta mampu menyelesaikan masalah.

Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika menengah, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya, dan dirasa sangat penting karena pembelajaran geometri sangat mendukung banyak topik lain, seperti vektor dan kalkulus, serta mampu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.

Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik.

Clements & Battista (dalam Abdussakir, 2003) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, dan mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematik. Senada dengan hal ini, Bobango (dalam Abdussakir, 2003) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri dalam kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik.

Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan cabang matematika lain, karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Tetapi bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah dan perlu di tingkatkan. Ponter (2001) dan Molle (2000) dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa SMP masih

belum menguasai konsep-konsep dalam geometri.

Sunardi (2001) dalam penelitiannya menemukan bahwa banyak siswa SMP salah dalam menyelesaikan soal-soal mengenai garis sejajar, dan masih banyak siswa yang menyatakan bahwa belah ketupat bukan jajargenjang. Salah satu materi geometri di kelas VIII SMP adalah segiempat. Materi segiempat ini cukup penting dipelajari karena materi segiempat merupakan salah satu materi prasyarat dalam mempelajari materi bangun ruang di kelas IX. Agar siswa bisa menguasai dan memahami bangun ruang, maka hendaknya siswa harus terlebih dahulu memahami materi bangun datar terlebih dahulu, salah satunya adalah segiempat.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran geometri bagi siswa sebagaimana yang disampaikan oleh beberapa pendapat di atas, para pendidik matematika perlu memahami dan memperhatikan kemampuan berpikir siswa dalam geometri. Dalam memecahkan masalah-masalah geometri siswa pasti melakukan aktivitas mentalnya, baik dalam bentuk mengenal bentuk-bentuk geometri; menentukan sifat-sifat sesuatu dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model; melihat hubungan sifat-sifat suatu bangun geometri dan sifat-sifat antar bangun; mengklasifikasikan bangun-bangun; membuktikan suatu dalil dan menyusun pembuktian; serta menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi.

Aktivitas mental yang dilakukan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan geometri dinamakan berpikir geometri. Namun disadari bahwa kebiasaan seseorang yang melekat dan cenderung konsisten dalam memperhatikan, berpendapat, berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah pasti berbeda. Kebiasaan ini merupakan gaya kognitif seseorang yang tentunya tidak mungkin sama persis antara seseorang dengan orang yang lain.

Menurut Witkin (1971) bahwa gaya kognisi merupakan suatu karakteristik dalam proses kognisi yang konsisten dan tercermin pada individu.

Hal tersebut dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu : faktor yang berkaitan dengan pengaruh rangsangan dari luar dan faktor yang berkaitan dengan pengaruh personal individu. Selanjutnya Messick (1976) menyatakan bahwa gaya kognitif dapat dipandang sebagai pendirian yang stabil atau kebiasaan seseorang dalam memberikan tanggapan, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Witkin, Oltman, Raskin, dan Karp (dalam Oh & Lim, 2005) membagi gaya kognitif individu-individu menjadi tiga, yaitu : individu yang *field dependent* (FD), *field neutral* (FN), dan *field independent* (FI).

Individu yang FD cenderung menginterpretasikan masalah yang bersifat global. Individu yang FN cenderung menginterpretasikan masalah dengan menghilangkan elemen utama dari latar belakang yang membingungkan. Sedangkan individu yang FI cenderung menginterpretasikan masalah bersifat analitik. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan dua gaya kognitif siswa yang ekstrim, yaitu gaya kognitif FD dan FI.

Witkin dan Goodenough (Altun dan Cakan: 2006) menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif FI mampu mengabstraksikan elemen-elemen dari koteksnya atau latar belakang dari konteksnya. Mereka cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah (instrumen GEFT) dengan cara yang bersifat analitik. Sedangkan individu yang memiliki gaya FD cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah (instrumen GEFT) yang bersifat global. Individu yang memiliki gaya kognitif FD lebih menunjukkan kemampuannya pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan masalah-masalah sosial, sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif FI lebih menunjukkan pada pemecahan masalah eksak. Dalam

penelitian ini, peneliti menduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir geometri antara siswa yang memiliki gaya kognitif FD dan siswa yang memiliki gaya kognitif FI.

Informasi tentang kemampuan berpikir geometri siswa ditinjau dari perbedaan gaya kognitif siswa sangat bermanfaat bagi pendidik dalam memberikan pembelajaran geometri kepada siswa, baik dalam hal perencanaan pembelajaran, pemilihan metode dan pendekatan pembelajaran yang akan dipergunakan, bentuk perlakuan kepada siswa, serta bentuk evaluasi dan tindak lanjutnya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif dengan menggunakan pendekatan kualitatif naturalistic karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil berpikir geometri siswa dengan cara mengeksplorasi kemampuan berpikir geometri siswa. Penggunaan pendekatan kualitatif naturalistik didasarkan atas pertimbangan bahwa penelusuran kemampuan berpikir geometri siswa perlu dilakukan dengan mengamati karakteristik proses berpikir subjek penelitian selama subjek penelitian melakukan kegiatan geometri.

Pengamatan terhadap subjek penelitian disertai dengan wawancara terhadap subjek penelitian agar peneliti dapat mengetahui proses berpikir yang digunakan oleh subjek penelitian dalam melakukan kegiatan tersebut. Oleh karena itu pendekatan yang sesuai adalah pendekatan kualitatif naturalistik. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTS Laboratorium Kota Jambi.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak memperhatikan perbedaan gender. Dalam penelitian ini diambil subyek sebanyak 6 orang, yaitu : subjek yang memiliki gaya

kognitif FD sebanyak 3 siswa, dan subjek yang memiliki gaya kognitif FI sebanyak 3 siswa dengan cara mengadakan tes GEFT kepada satu kelompok belajar kelas VIII. Instrumen GEFT yang terdiri dari 25 item terbagi dalam 7 item sesi pertama dijadikan sebagai sesi latihan, dan 18 item lainnya dijadikan sebagai item yang dinilai, yaitu sesi 2 terdiri dari 9 item, dan sesi 3 terdiri dari 9 item.

Kriteria pemilihan subjek sebagaimana yang pernah dilakukan oleh Kepner dan Neimark (John Brenner : 9), yaitu : subjek yang dapat menjawab benar 0 - 9 item digolongkan FD dan subjek yang menjawab benar 10 - 18 digolongkan FI.

Objek dalam penelitian ini adalah hasil kegiatan geometri yang dilakukan siswa sebagai subjek penelitian dan hasil wawancara yang berkaitan dengan kegiatan geometri tersebut. Dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen kunci, dan penelitian kualitatif ini lebih menekankan proses dari pada hasil. Peneliti menggunakan instrumen tambahan sebagai berikut : Tes GEFT, Lembar Kegiatan Siswa, Pedoman wawancara Dalam penelitian ini, data diambil dari 6 siswa MTS kelas VIII berdasarkan perbedaan gaya kognitifnya. Terlebih diberi tes GEFT untuk mengelompokkan mana siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan mana siswa yang memiliki gaya kognitif FD.

Dari hasil test GEFT diambil 3 siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan 3 siswa yang memiliki gaya kognitif FD. Dalam penelitian ini, teknik pemeriksaan yang digunakan adalah dengan memanfaatkan penggunaan sumber. Menurut Patton (dalam Moleong, 1992), triangulasi dengan sumber berarti membandingkan dan mengecek balik derajatkepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.

PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan

Di dalam ensiklopedia evaluasi yang disusun oleh Anderson, dkk., analisis

kebutuhan diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengidentifikasi kebutuhan sekaligus menentukan prioritas diantaranya (Suharsimi, 2008).

Dalam konteks pendidikan dan program pembelajaran, kebutuhan diartikan sebagai suatu kondisi yang memperlihatkan adanya kesenjangan antara keadaan nyata (yang ada) dengan kondisi yang diharapkan. Kebutuhan tersebut dapat terjadi pada diri individu, kelompok, ataupun lembaga. Jadi, analisis kebutuhan merupakan sebuah proses penting bagi evaluasi program karena melalui kegiatan ini akan dihasilkan gambaran yang jelas tentang kesenjangan antara hal atau kondisi nyata dengan kondisi yang diinginkan.

Di dalam sistem pendidikan, prestasi belajar siswa merupakan tujuan, sedangkan pendidikan sendiri merupakan sebuah alat, seperangkat proses dan cara-cara bagaimana membantu siswa untuk memiliki kemampuan agar dapat mempertahankan kehidupan sendiri serta mempunyai peran terhadap masyarakat sekitar bahkan jika mungkin umat sedunia, setelah mereka menyelesaikan sekolahnya (Kaufman, 1972).

Demi pencapaian tujuan semua peralatan dan media yang ada di sekolah harus digunakan dengan maksimal, dan semua sumber belajar harus benar-benar dimanfaatkan, serta segala upaya dikerahkan untuk membuat rencana, melaksanakan, dan mengevaluasi hasilnya. Meski sudah sedemikian besar semua diupayakan, masih saja ada keluhan dan kekecewaan yang dialami oleh para pendidik disebabkan hasil yang diperoleh belum optimal.

Analisis kebutuhan adalah alat yang konstruktif dan positif untuk melakukan perubahan. Yang dimaksud perubahan di sini bukanlah perubahan yang radikal dan tidak berdasar, tetapi perubahan yang didasarkan atas logika yang bersifat rasional, perubahan fungsional yang dapat memenuhi kebutuhan warga negara, kelompok, dan individu.

2. Analisis Peserta Didik

Siswa atau anak didik adalah setiap orang yang menerima pengaruh dari seseorang atau sekelompok orang yang menjalankan pendidikan. Anak didik adalah unsur penting dalam kegiatan interaksi edukatif karena sebagai pokok persoalan dalam semua aktifitas pembelajaran (Saiful Bahri Djamarah, 2000).

Dalam proses pembelajaran, banyak siswa yang beragam budaya, etnis dan ras, dengan demikian terjadilah proses akulturasi antar siswa. Untuk menangani siswa yang beragam guru harus mengembangkan kondisi kelas dengan strategi pembelajaran yang dapat merespon beragam kebutuhan siswa, terlepas dari latar belakang rasial atau etniknyanya dan memastikan bahwa kurikulumnya adil dan relevan secara kultural. Guru harus peka terhadap dasar perbedaan budaya yang dapat mempengaruhi siswa dikelas.

Beberapa karakteristik yang menentukan identifikasi kelas sosial seseorang adalah : pekerjaan, penghasilan, kekuasaan politis, dll. Hal ini mempengaruhi proses belajar siswa. Ada beberapa contoh efek dari perbedaan kelas sosial yaitu, pengelompokan berdasarkan kelas sosial, ini cenderung akan mempengaruhi psikis siswa yang kelas sosialnya rendah. Sehingga dapat terjadi perbedaan prestasi antara kelas sosial tinggi dengan kelas sosial rendah.

Namun, *The Culture of Education* (1996) menunjukkan bagaimana belajar bersifat sosial dan bagaimana intelegensi tumbuh selama orang saling berinteraksi di masyarakat. Dalam pengelolaan proses pembelajaran guru harus memiliki kemampuan mendesain program, menguasai materi pelajaran, mampu menciptakan kondisi kelas yang kondusif, terampil memanfaatkan media dan memilih sumber, memahami cara atau metode yang digunakan sesuai kebutuhan dari karakteristik anak. Berdasarkan pembahasan diatas dapat kami simpulkan bahwa memahami karakteristik umum peserta didik khususnya dari segi usia, gender dan latar belakang sangatlah

penting bagi pendidik yang mengajar dengan beragam karakteristik siswa. Guru akan dapat mengetahui bagaimana mengatasi karakteristik siswa pada usianya, menangani adanya perbedaan gender pada siswa serta perbedaan latar belakang siswa (budaya, etnik, ras, kelas sosial) sehingga guru dapat menyelenggarakan pendidikan secara optimal.

3. Analisis Kurikulum

Dalam standar nasional pendidikan (SNP pasal 1, ayat 15) dikemukakan bahwa kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. Penyusunan KTSP dilakukan oleh satuan pendidikan dengan memperhatikan dan berdasarkan standar kompetensi serta kompetensi dasar yang dikembangkan oleh beda standar nasional pendidikan (BSNP).

KTSP disusun dan dikembangkan berdasarkan Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang system pendidikan nasional pasal 36 ayat 1), dan 2) sebagai berikut.

1. Pengembangan kurikulum mengacu pada standar nasional pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.
2. Kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan dikembangkan dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik

Beberapa hal yang perlu dipahami dalam kaitannya dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) adalah sebagai berikut: KTSP dikembangkan sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi dan karakteristik daerah, serta social budaya masyarakat setempat dan peserta didik. Sekolah dan komite sekolah mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan silabusnya berdasarkan kerangka dasar kurikulum dan standar kompetensi lulusan, dibawah supervisi dinas pendidikan kabupaten/kota, dan departemen agama

yang bertanggungjawab dibidang pendidikan.

KTSP merupakan strategi pengembangan kurikulum untuk mewujudkan sekolah yang efektif, produktif, dan berprestasi. KTSP merupakan paradigma baru pengembangan kurikulum, yang memberikan otonomi luas pada setiap satuan pendidikan, dan perubahan masyarakat dalam rangka mengefektifkan proses belajar-mengajar di sekolah.

Otonomi diberikan agar setiap satuan pendidikan dan sekolah memiliki keleluasaan dalam mengelola sumber daya, sumber dana, sumber belajar dan mengalokasikannya sesuai prioritas kebutuhan, serta lebih tanggap terhadap kebutuhan setempat.

KTSP adalah suatu ide tentang pengembangan kurikulum yang diletakkan pada posisi yang paling dekat dengan pembelajaran, yakni sekolah satuan pendidikan dengan memberikan otonomi yang lebih besar, di samping menunjukkan sikap tanggap pemerintah terhadap tuntutan masyarakat juga merupakan sarana peningkatan kualitas, efisiensi, dan pemerataan pendidikan. KTSP merupakan salah wujud reformasi pendidikan yang memberikan otonomi kepada sekolah dan satuan pendidikan untuk mengembangkan kurikulum sesuai dengan potensi, tuntutan dan kebutuhan masing-masing.

Otonomi dalam pengembangan kurikulum dan pembelajaran merupakan potensi bagi sekolah untuk meningkatkan kinerja guru dan staf sekolah, menawarkan partisipasi langsung kelompok-kelompok terkait, dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap, khususnya kurikulum. Pada system KTSP, sekolah memiliki "*full authority and responsibility*" dalam menetapkan kurikulum dan pembelajaran sesuai dengan visi dan misi dan tujuan satuan pendidikan. Untuk mewujudkan visi dan misi, dan tujuan tersebut, sekolah dituntut untuk mengembangkan standar kompetensi dan kompetensi dasar kedalam indikator kompetensi,

mengembangkan strategi, menentukan prioritas, mengendalikan pemberdayaan berbagai potensi sekolah dan lingkungan sekitar, serta memepertanggungjawabkannya kepada masyarakat dan pemerintah.

Dalam KTSP, pengembangan kurikulum dilakukan oleh guru, kepala sekolah, serta komite sekolah dan dewan pendidikan. Badan ini merupakan lembaga yang ditetapkan berdasarkan musyawarah dari pejabat daerah setempat, komisi pendidikan pada dewan perwakilan rakyat daerah (DPRD), pejabat pendidikan daerah, kepala sekolah, tenaga pendidikan, perwakilan orang tua peserta didik, dan tokoh masyarakat. Lembaga inilah yang menetapkan segala kebijakan sekolah berdasarkan ketentuan-ketentuan tentang yang berlaku. Selanjutnya komite sekolah perlu merumuskan dan menetapkan visi dan misi dan tujuan sekolah dengan berbagai implikasinya terhadap program-program kegiatan operasional untuk mencapai tujuan sekolah

PENUTUP

a. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* menanggapi suatu tugas cenderung berpatokan pada isyarat dari dalam diri mereka sendiri. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* melihat syarat lingkungannya sebagai petunjuk dalam menanggapi suatu stimulus. Lebih lanjut dinyatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih bersifat analitis, mereka dapat memilah stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya sebagian kecil terpengaruh pada perubahan situasi. Orang yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari situasi sekelilingnya.

b. Saran

Berdasarkan uraian-uraian di atas ,didapat bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif FI cenderung memiliki berpikir geometri lebih analitik bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif FD, oleh karena itu maka dikemukakan saran-saran seperti berikut ini :

1. Dalam mengajarkan materi geometri, sebaiknya guru memperhatikan profil berpikir geometri yang dimiliki siswa. Karena jika siswa diajarkan tanpa memperhatikan kemampuan berpikir geometrinya, dikhawatirkan siswa akan kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan.
2. Jika guru hendak mengajarkan materi geometri dengan mengelompokkan siswa-siswanya secara homogen, yaitu mengelompokkan siswa sesuai dengan gaya kognitif dan tingkat berpikirnya.
3. Guru hendaknya memberikan perlakuan yang tepat kepada setiap kelompok siswa dalam pembelajaran geometri yang guru lakukan.
4. Metode atau model pembelajaran yang dipergunakan dalam pembelajaran geometri harus tepat dan dapat mengakomodasi semua siswa yang memiliki gaya kognitif dan tingkat berpikir berbeda.

REFERENSI

- [1] Altun. A. & Mehtap. C. 2006. Undergraduate Students' Academic Achievement, Field Dependent/Field Independent Cognitif Styles and Attitude toward Computers. *Journal Educational Technology and Society*, Vol. 9, No. 1, Page 289-297
- [2] Budiarto, M.T., 1999. Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi Model Pembelajaran Geometri yang Berpandu pada Pendekatan Konstruktivisme dengan Memperhatikan Miskonsepsi dan Aras Berpikir Van Hiele, Penelitian tidak dipublikasikan, didanai DIK IKIP Surabaya Tahun Anggaran 1998/1999, Surabaya: Pusat Penelitian.
- [3] Burger, William F & Shaughnessy, J. Michael. 1986. *Characterizing The van Hiele Levels of Development in Geometry*. Journal for Research in Mathematics Education. January, Volume 17, No. 1. _____ . 1985.
- [4] Cano, J. Garton, B. L. (1984). The Relationship Between Learning And Teaching Style of Student Performance in a Methods of Teaching Agriculture Course. *Journal of Agricultura Education*, 33(3): 8-15 Clements, Douglas H &
- [5] Batista, Michael T. 1992. *Geometry and Spatial Reasoning*. Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. pp 420-464. New York: Macmillan Company.
- [6] Coop. R., H. & Kinnard. W. 1974. *Psycological Concepts In The Classroom*. New York: Haper 7 Row Publishers.