

# HUBUNGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DENGAN PENGUASAAN KONSEP SERTA KAITANNYA DENGAN GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT-FIELD INDEPENDENT*

Santy Awalliyah<sup>1)</sup>, Parsaoran Siahaan<sup>2)</sup>, Muhammad Gina Nugraha<sup>3)</sup>, dan Kartika Hajar Kirana<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Departemen Fisika Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung

<sup>4)</sup>Departemen Fisika Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung - Sumedang km.21, Sumedang  
Email : santyawalliyah28@yahoo.com

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep siswa kelas VII terkait dengan gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*. Penelitian korelasional ini melibatkan 108 siswa kelas VII di salah satu SMPN di Kota Bandung. Keterampilan proses sains dan penguasaan konsep dievaluasi dengan menggunakan instrumen tes yang telah melalui proses *judgement* dan uji coba, sedangkan untuk mengklasifikasikan gaya kognitif siswa digunakan instrumen tes standar *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep memiliki hubungan yang signifikan untuk siswa kelas VII bergaya kognitif *field dependent* ( $r(36) = 0,564$ ,  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ), sedangkan pada siswa bergaya kognitif *field independent* hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep tidak signifikan ( $r(38) = 0,431$ ,  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ).

**Kata kunci:** Keterampilan proses sains, penguasaan konsep, gaya kognitif

## ABSTRACT

The aim of this research was to find out correlation between science process skill and conceptual mastery of 7<sup>th</sup> grade students related to different cognitive style, i.e. field dependent and field independent. This study involves 108 students in one of public schools in Bandung. Science process skill and conceptual mastery were evaluated by test instruments, which were already validated and tested, while Group Embedded Figure Test (GEFT) was used to classify student's cognitive style. Results suggested that there was a significant correlation between science process skill and conceptual mastery for students with dependent cognitive style ( $r(36) = 0,564$ ,  $t_{value} > t_{table}$ ), while for students with independent cognitive style the correlation was insignificant ( $r(38) = 0,431$ ,  $t_{value} > t_{table}$ ).

**Keywords:** conceptual mastery, cognitive style, science process skills

## PENDAHULUAN

Sikap, pengetahuan, dan keterampilan adalah salah satu bagian penting yang harus dimiliki manusia. Semiawan (1986) mengungkapkan bahwa dengan mengembangkan keterampilan proses, peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Rustaman (2003) menjelaskan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang melibatkan aspek kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Dijelaskan pula oleh Ozgelen (2012) bahwa keterampilan proses sains memiliki hubungan dengan pembangunan kognisi siswa. Berdasarkan penjelasan tersebut keterampilan proses memiliki peran yang sangat penting dalam membangun sikap dan pengetahuan manusia. Dahar (1989) menyatakan bahwa konsep-

konsep merupakan pondasi-pondasi pembangunan (*building block*) berpikir. Oleh karena itu, ketika seseorang telah menguasai konsep, maka ia akan memiliki pondasi-pondasi pembangunan berpikir yang kokoh. Konsep dan keterampilan proses tidak dapat saling dipisahkan, karena satu sama lain saling mempengaruhi. Oleh karena itu, keterampilan proses sains dan penguasaan konsep memiliki hubungan yang searah. Satu sama lain saling berkontribusi baik itu peningkatan pada keterampilan proses sains, maupun juga peningkatan pada penguasaan konsep atau sebaliknya.

Gaya kognitif bukan tentang tingkat intelegensi seperti apa yang disampaikan Riding dan Sadler-Smith (1997), namun tentang bagaimana seseorang merespon lingkungan, mengolah dan mengeksekusi informasi, sehingga setiap individu memiliki cara yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah, dan perbedaan

tersebut dapat diamati dengan melihat kecenderungan penyelesaian masalah. Dalam kondisi yang sama setiap individu biasanya memperlihatkan respon yang berbeda-beda terhadap sebuah stimulus. Hal ini mengisyaratkan bahwa suatu karakteristik membedakan individu satu dengan individu lainnya.

Menurut Witkin (1977) pendekatan karakteristik seseorang yang membawanya untuk menghadapi situasi disebut gaya, dan karena pendekatannya meliputi persepsi dan intelektual seseorang, maka yang dibicarakan adalah gaya kognitif. Beberapa ahli menyatakan bahwa gaya kognitif adalah jembatan antara kognisi dan tindakan kepribadian (Stenberg dan Grigorenko, 1997). Dengan demikian, yang dimaksud dengan gaya kognitif adalah cara siswa untuk menangkap informasi, mengolah informasi dan mengeksekusi informasi atau dengan kata lain, cara mereka menyelesaikan masalah ketika proses belajar berlangsung.

Pada survey yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Studies* (TIMSS) pada tahun 2011, kemampuan IPA siswa kelas VIII di Indonesia masih berada pada urutan 40 dari 42 negara (Martin *et al.*, 2012). Ini menunjukkan bahwa hasil belajar IPA di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan negara lain. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gaya kognitif berpengaruh pada hasil belajar siswa (Siamian dan Nozari, 2015; Tinajero *et al.*, 2012; Onyekuru, 2015). Hasil penelitian Shi (2011) menunjukkan bahwa gaya kognitif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap strategi belajar yang dipilih oleh seorang peserta didik. Kenth (2011) lebih lanjut menyatakan bahwa konsep gaya kognitif dan ke-mampuan belajar merupakan dimensi penting dari perbedaan individu yang merupakan inti dari program pembelajaran yang efektif.

Gaya kognitif dalam hal cara berpersepsi dan menyusun sebuah area adalah gaya kognitif yang disebut sebagai *field dependent* dan *field independent* (Demick, 2014). Witkin (1977) mengidentifikasi dan mengelompokkan seseorang sebagai bergaya kognitif *field dependent* jika seseorang tersebut mampu berpikir global, menerima struktur atau informasi yang sudah ada, memiliki orientasi sosial, memilih profesi yang bersifat keterampilan sosial, cenderung mengikuti tujuan dan informasi yang sudah ada, dan cenderung mengutamakan motivasi eksternal. Implikasinya dalam merespon sebuah masalah,

seseorang dengan karakteristik gaya kognitif *field dependent* akan cenderung fokus pada gambaran umum, hanya mengikuti informasi yang sudah ada, namun dapat bekerja sama dengan baik karena berorientasi sosial.

Berbeda dengan seseorang yang *field dependent*, seseorang *field independent* mampu menganalisis objek secara terpisah dari lingkungannya, mampu mengorganisasikan objek-objek, memiliki orientasi impersonal, memilih profesi bersifat individual, dan mengutamakan motivasi dari diri sendiri. Implikasinya adalah seseorang dengan karakteristik gaya kognitif *field independent* akan cenderung mampu mencari informasi lebih, tidak hanya mengacu pada informasi yang telah ada, mampu membedakan suatu objek dari objek lain disekitarnya dengan lebih mudah dan cenderung lebih analitik karena akan mampu menghadapi masalah-masalah yang memerlukan penguraian, pembeda atau analisis dan motivasinya bergantung pada motivasi internal.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gaya kognitif berpengaruh pada hasil belajar siswa (Siamian dan Nozari, 2015; Tinajero *et al.*, 2012; Onyekuru, 2015), namun penelitian yang membahas tentang kaitan gaya kognitif *field dependent-independent* dengan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep masih tergolong jarang. Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep sains dalam kaitannya dengan gaya kognitif *field dependent-independent*.

## METODE

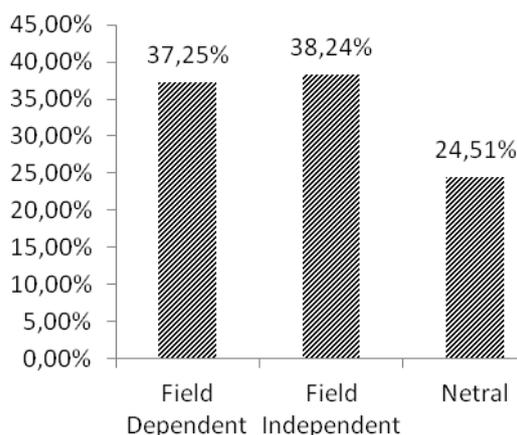
Penelitian ini melibatkan 108 siswa kelas VII di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) di Kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII yang pemilihannya melalui metode *nonrandom sampling* (Creswell, 2012). Keterampilan proses sains dan penguasaan konsep dievaluasi dengan menggunakan instrumen tes yang telah melalui proses *judgement* dari ahli dan uji coba kepada siswa untuk mendapatkan tingkat realibilitas dan tingkat validitas instrumen tes. Dari hasil uji coba yang dilakukan diperoleh butir instrumen tes yang *reliable* dan valid untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian. Pengelompokan gaya kognitif siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen tes standar *Group Embedded Figure*

*Test* (GEFT) yang dikembangkan oleh Witkin (1971) dan sudah teruji validitas dan reliabilitasnya secara global. Instrumen tes ini berbahasa Inggris sehingga sebelum digunakan dialihbahasakan kedalam Bahasa Indonesia dengan bantuan ahli bahasa.

Korelasi antara keterampilan proses sains dan penguasaan konsep ditentukan menggunakan persamaan korelasi dua parameter (Arikunto, 2009), sedangkan untuk menentukan besar pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep atau sebaliknya, digunakan koefisien determinasi dan untuk menentukan signifikansi hubungan kedua parameter ini digunakan uji hipotesis dua pihak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes untuk menentukan gaya kognitif siswa dilaksanakan sebelum proses pembelajaran dilaksanakan, dan tes tersebut dilakukan kepada tiga kelas penelitian. Jumlah seluruh siswa sebanyak 108 siswa, sedangkan yang mengikuti tes GEFT (*Group Embedded Figure Test*) hanya sebanyak 102 siswa dengan hasil 37,25% (38 siswa) tergolong *field dependent*, 38,24% (39 siswa) *field independent*, dan 24,51% (25 siswa) netral (Gambar 1). Hasil yang menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak siswa yang bergaya kognitif *field independent* dibandingkan dengan *field dependent* sejalan dengan penelitian Mutlu dan Temiz (2013) yang menunjukkan bahwa dari 485

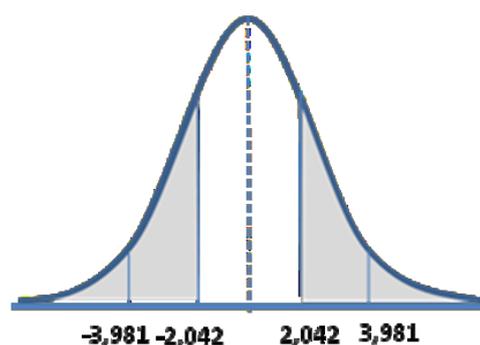


**Gambar 1. Persentase Gaya Kognitif Siswa Berdasarkan Hasil Tes GEFT.**

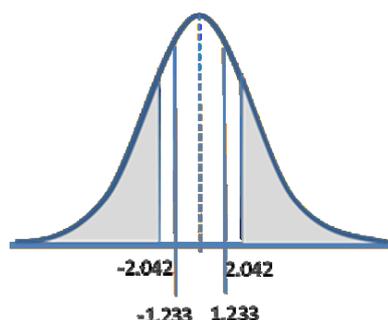
siswa SMA yang menjadi sampel, sebanyak 43,9% bergaya *field independent*, sementara hanya 39% yang bergaya *field dependent*.

Hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep untuk kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent* sangat tinggi dengan nilai  $r(36) = 0,564$  dengan  $0,564 > 0,424 > 0,329$  dari hasil konsultasi ke tabel  $r$ , arah korelasinya positif dan searah, artinya tingginya nilai keterampilan proses sains diikuti dengan tingginya nilai penguasaan konsep. Untuk menguji signifikansi koefisien korelasi digunakan uji dua pihak dan hasilnya disajikan pada Gambar 2.

Hasil penghitungan menghasilkan Harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,981  $t_{tabel} = 2,042$ . Berdasarkan hasil tersebut maka dinyatakan bahwa hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep sebesar  $r(36) = 0,564$  adalah signifikan sehingga dapat dikatakan hipotesis nol yang menyatakan tidak ada hubungan ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Untuk koefisien determinasi didapat  $r^2 = 0,318$ , artinya 31,80% varians penguasaan konsep turut ditentukan oleh varians keterampilan proses sains. Walaupun keterampilan proses sains dan penguasaan konsep memiliki hubungan yang sangat tinggi pada kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent*, tapi ternyata hanya 31,80% saja varians keterampilan proses sains menentukan varians penguasaan konsep pada siswa bergaya kognitif *field dependent*.



**Gambar 2. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Dengan Uji Dua Pihak Pada Siswa Bergaya Kognitif *Field Dependent*.**



**Gambar 3. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Dengan Uji Dua Pihak Pada Siswa Bergaya Kognitif *Field Independent***

Hubungan antara keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep pada siswa bergaya kognitif *field independent* sangat tinggi, yaitu  $r(38) = 0,431$  dengan  $0,431 > 0,413 > 0,320$  dari hasil konsultasi ke tabel  $r$ . Signifikansi koefisien korelasi diuji melalui uji dua pihak (Gambar 3). Hasil menunjukkan bahwa diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 1,233 dan untuk kesalahan 5% uji dua pihak dan  $dk = n - 2 = 36$ , diperoleh  $t_{tabel} = 2,042$ . Berdasarkan hasil tersebut maka dinyatakan bahwa hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep sebesar  $r(38) = 0,431$  adalah tidak signifikan. Besarnya koefisien determinasi  $r^2 = 0,1854$  yang artinya 18,54% varians penguasaan konsep turut ditentukan oleh varians keterampilan proses sains. Walaupun keterampilan proses sains dan penguasaan konsep memiliki hubungan yang sangat tinggi pada kelompok siswa bergaya kognitif *field independent* seperti halnya pada kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent*, tapi ternyata hanya 18,54% saja varians keterampilan proses sains menentukan varians penguasaan konsep dan melalui uji hipotesis dua pihak hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep ternyata tidak signifikan.

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 terlihat bahwa keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep untuk siswa kelas VII bergaya kognitif *field dependent* memiliki hubungan yang signifikan sedangkan pada siswa bergaya kognitif *field independent* hubungan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep tidak signifikan. Hal ini disebabkan pada dasarnya gaya kognitif bukan tentang tingkat intelegensi seperti yang disampaikan Riding dan Sadler-Smith (1997), namun tentang bagaimana seseorang merespon lingkungan, mengolah dan mengeksekusi informasi. Ketika kelompok siswa dengan gaya kognitif *field dependent* terfasilitasi dengan situasi belajar yang mendukung dengan karakteristiknya, yaitu bekerja kelompok dan cukup mengikuti

informasi yang ada melalui LKS, hal tersebut cukup memfasilitasi siswa membangun motivasi belajar dan memudahkan siswa dependen mengikuti pembelajaran. Lain halnya dengan kelompok siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung tidak terfasilitasi, namun mampu mengikuti dan mempertipis hasil ini melalui kecenderungan karakteristik yang menonjol dari siswa *field independent*, yaitu mampu membedakan objek dengan sekitarnya dengan lebih mudah dan cenderung lebih analitik sehingga akan mampu menghadapi masalah-masalah penguraian dan analisis. Selain itu, mereka juga mampu mencari informasi dengan lebih baik, mandiri dan mampu memotivasi diri sendiri sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ia hadapi tanpa bantuan orang lain. Dari pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa dengan mempertimbangkan gaya kognitif siswa maka program pembelajaran dapat dirancang seefektif mungkin disesuaikan dengan gaya kognitif masing-masing agar terlaksananya pembelajar yang efektif dan optimal.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep pada kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent* dan sebaliknya tidak ada hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep pada kelompok siswa bergaya kognitif *field independent*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, disarankan bahwa selalu memperhatikan setiap perangkat dan konten penelitian agar situasi belajar yang akan dijadikan penelitian tidak berpihak pada salah satu gaya kognitif atau harus dalam kondisi netral, tidak menguntungkan salah satu gaya kognitif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Creswell, J.W. (2012). *Educational Reserch Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitatif Research*. Edisi keempat. Boston: Pearson Education.
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Demick, J. (2014). *Group Embedded Figure Test (GEFT) Sampler Set Manual, Sample Figures and Scoring*. California: Mind Garden, Inc.
- Kenth, B. (2011). Difference in the Cognitive Styles and Learning Skills due to Gender and Area-Wise Differences. *MIER Journal of Educational Studies* Vol. 1 No.1, hlm. 87-100.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Foy, P., & Stanco, G.M. (2012). TIMSS 2011 international results in science. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Mutlu, M., & Temiz, B. (2013). Science process skills of students having field dependent and field independent cognitive styles. *Educational Research and Reviews* Vol. 8 No. 11, hlm. 766-776.
- Nozari, A.Y., & Siamian, H. (2015). The Relationship between Field Dependent-Independent Cognitive Style and Understanding of English Text Reading and Academic Success. *Mater Sociomed* Vol. 27 No. 1, hlm. 39-41.
- Ozgelen, S. (2012). Student's Sciences Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Sciences, and Technology* Vol. 8 No. 4, hlm. 283-292.
- Onyekuru, B.U. (2015). Field Dependence-Independence Cognitive Style, Gender, Career Choice and Academic Achievement of Secondary School Students in Emohua Local Government Area of Rivers State. *Journal of Education and Practice* Vol. 6 No. 10, hlm. 76-85.
- Riding, R.J., & Sadler-Smith, E. (1997). Cognitive Style and Learning Strategies: some Implications for Training design. *International of training and Development* Vol. 1 No.3, hlm. 199-208
- Rustaman, N.Y. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
- Shi, C. (2011). A Study of the Relationship between Cognitive Styles and Learning Strategies. *Higher Education Studies*, Vol. 11 No.1, hlm. 20-26.
- Semiawan, C. (1986). *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia.
- Sternberg, R.J. & Grigorenko, E.L. (1997). Are Cognitive Style Still in Style?. *American Psychologist* Vol. 52 No. 7, hlm 700-712.
- Tinajerol, C., Lemosll, S.M., Araujoll, M., Ferracesl, M.J., & Paramol, M.F. (2012). Cognitive style and learning strategies as factors which affect academic achievement of brazilian university students. *Psicol. Reflex. Crit.* Vol.25 No.1, hlm. 105-113.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., & Cox, P.W. (1977). Field-Dependent and Independent Cognitive Style and Thei Educational Implication. *Review of Educational Research* Vol. 47 No.1, hlm 1-64.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., and Karp, S. A. (1971). *A Manual for the Embedded Figures Tests*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.