

PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA GAYA BERPIKIR DIVERGEN DAN KONVERGEN MATA KULIAH GELOMBANG MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA

Sukainil Ahzan¹ & Syifa'ul Gummah²

^{1&2}Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Mataram

E-mail:-

Abstract. This study aims to determine differences in student learning outcomes between divergent and convergent thinking styles. The sample of research is the fourth semester students in the Department of Physics Education IKIP Mataram. The experimental design uses a pre-test-post-test one-group design. The data analyzed is the result of cognitive learning and questionnaire of students' thinking character. The research hypothesis was tested by using t test statistic. The result of data analysis can be concluded that there is no difference between learning achievement with convergent and divergent thinking style.

Keywords: Thinking style, cognitive learning outcomes

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa antara gaya berpikir divergen dengan gaya berpikir konvergen. Sampel penelitian yaitu siswa semester IV Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Mataram kelas A pretes-postes one group desain. Pengambilan data dilakukan dengan teknik tes untuk hasil belajar kognitif dan angket untuk karakter berpikir. Pengambilan data dilakukan dengan teknik tes untuk hasil belajar kognitif. Data penelitian diambil melalui nilai pretes dan postes. Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan statistik uji t. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar pada mahasiswa dengan gaya berpikir konvergen dan divergen.

Kata kunci: Gaya berpikir siswa dan hasil belajar kognitif.

PENDAHULUAN

Pada masa lalu proses belajar mengajar untuk mata pelajaran fisika kurang fokus pada siswa, sehingga diperlukan perubahan dalam kegiatan proses belajar mengajar. Selain fokus kepada siswa tujuan pembelajaran perlu diubah dari sekedar memahami konsep dan prinsip, siswa juga harus memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan konsep dan prinsip yang telah dipahami (Wirtha dan Rapi, 2008).

Selain dipengaruhi oleh model pembelajaran, peningkatan mutu pembelajaran juga dipengaruhi oleh siswa itu sendiri, bagaimana siswa berhasil dalam belajar sangat bergantung pada aktivitas kognitif yang dijalankan siswa tersebut selama proses pembelajaran. Keberhasilannya menjalankan aktivitas kognitif yang benar bergantung pada keterampilan metakognitif siswa tersebut. Terdapat dua karakteristik dalam cara berpikir yang dapat mempengaruhi performa siswa yakni cara berpikir divergen dan cara berpikir konvergen. Menurut Alamolhodaei (2001), bahwa siswa dengan kecenderungan berpikir konvergen dan divergen memiliki performa yang berbeda dalam penyelesaian

masalah. Menurutnya hal ini disebabkan karena perbedaan dalam memahami konsep dan memvisualisasi langkah-langkah penyelesaiannya.

Selama menjalani proses pembelajaran siswa yang cenderung berpikir divergen akan menjalankan aktivitas (secara mental) dan menunjukkan performa yang sangat mungkin berbeda dengan siswa yang memiliki kecenderungan berpikir konvergen. Hal ini dapat memberi dampak yang berbeda terhadap performa proses *sains* siswa selama melaksanakan tugas-tugas pembelajarannya.

Menurut Stanley (1995), cara berpikir *konvergen* adalah cara-cara individu dalam memikirkan sesuatu dengan berpandangan bahwa hanya ada satu jawaban yang benar. Dalam berpikir konvergen, seseorang akan membawa material (pengetahuan) dari berbagai sumber yang menunjang suatu permasalahan dan menghasilkan sebuah jawaban yang benar. Sedangkan cara berpikir *divergen* adalah kemampuan individu untuk mencari berbagai alternatif jawaban terhadap suatu persoalan. Berpikir divergen seringkali melibatkan pertimbangan dari beberapa arah, alternatif, atau sumber informasi yang berbeda.

Pada dasarnya, seseorang siswa yang cenderung berpikir divergen ataupun konvergen memiliki keunggulannya masing-masing. Pemikir divergen akan lebih mampu mematahkan gangguan dan berhasil menuju berbagai bentuk penyelesaian. Dengan alasan ini, berpikir divergen seringkali dianggap sebagai komponen utama yang menjadi ciri (secara psikologi) kreatifitas. Sedangkan pemikir *konvergen* lebih mampu memutuskan penyelesaian terbaik berdasarkan informasi yang diperoleh, memikirkan hubungan yang kuat antara penyelesaian yang diambil dengan penafsiran benar atau salah (secara mental) terhadap permasalahan (Molle, at al, 1999).

Oleh karena itu, agar pencapaian tujuan pembelajaran efektif, menjadi penting untuk mengetahui dan mempelajari bagaimana cara terbaik bagi siswa divergen/konvergen menjalankan aktivitas kognitifnya dalam langkah-langkah proses sains. Informasi yang valid tentang aktivitas kognitif dalam pembelajaran kemudian dapat menjadi acuan sehingga pengajar berada dalam arah yang tepat untuk sukses membelajarkan siswa dengan karakteristik berpikir divergen dan konvergen.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud mengetahui bagaimana siswa divergen dan konvergen (secara mental) dapat mencapai kesuksesan belajarnya.

METODE

A. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa semester IV Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Mataram.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas
Variabel bebas dalam penelitian adalah gaya berpikir divergen dan konvergen.
2. Variabel Terikat
Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai pretest-postes one group desain.

D. Tahapan Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini secara umum dilakukan menurut tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Tahap persiapan
 - a. Menyusun proposal penelitian
 - b. Menyiapkan instrumen penelitian

- c. Menyusun jadwal pengumpulan data
2. Tahap pengumpulan data
 - a. Memberi skala inventori karakter berpikir divergen/konvergen
 - b. Memberi tes hasil belajar dari *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* yang diberikan setelah perlakuan

E. Instrumen Penelitian

Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Kuisisioner inventori karakter berpikir divergen/konvergen.
2. Tes hasil belajar.

F. Uji Coba Inventori Karakter Berpikir Divergen/Konvergen

Uji coba instrumen inventori karakter berpikir divergen/konvergen yaitu dengan telaah ahli. Inventoti karakter berpikir divergen/konvergen diadaptasi dari Khery, 2012.

1. Telaah Ahli

Pada tahapan ini, instrumen yang disusun, diperiksa oleh ahli. Dalam hal ini, ahli adalah dosen pembimbing peneliti dan dosen psikologi yang telah berpengalaman selama minimal 15 tahun dalam penelitian bidang psikologi dan pendidikan. Tahap ini bertujuan utama untuk menilai apakah item yang ada dalam instrumen telah sesuai dengan indikator perilaku yang hendak diungkap dan apakah juga tidak keluar dari pedoman penulisan item (Azwar, 2010). Rubrik dan angket penilaian instrumen tersaji berturut-turut dalam lampiran 7 dan 9. Skor yang diperoleh dari penilaian para ahli diolah dengan persamaan berikut.

$$Nilai = \frac{skorperolehan}{skormaksimal} \times 100$$

Nilai yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria dalam tabel 3.2 (Arikunto, 2009). Instrumen diujicoba lebih lanjut bila kelayakan instrumen berada pada kategori minimal tinggi.

Tabel 1.Kriteria Kelayakan Instrumen

Nilai	Kelayakan instrument
80 – 100	Sangat tinggi
60 – 80	Tinggi
40 – 60	Cukup
20 – 40	Rendah
00 – 20	Sangat rendah

2. Interpretasi Skor dan Kategorisasi Kelompok

Interpretasi skor skala inventori karakter berpikir divergen/konvergen dilakukan dengan tujuan agar subjek dapat dikelompokkan menurut karakter berpikirnya. Pengelompokan ini didasarkan pada skor yang diperolehnya dari mengisi skala inventori karakter berpikir divergen/konvergen. Pengelompokan subjek uji coba ke dalam kategori karakter berpikir dilakukan dengan metode kategorisasi bukan jenjang (nominal) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Azwar, 2010).

a. Menghitung skor individu pada masing-masing karakter berpikir.

$$\text{Divergen: } X_{Div} = \frac{(\sum x_{Div})}{i_{Div}}$$

$$\text{Konvergen: } X_{Kon} = \frac{(\sum x_{Kon})}{i_{Kon}}$$

Keterangan:

X_{Div} & X_{Kon} : skor divergen dan konvergen

x_{Div} & x_{Kon} : skor tiap item divergen dan konvergen

i_{Div} : jumlah item item divergen

i_{Kon} : jumlah item item konvergen

b. Mengkonversi skor individu menjadi skor z dengan persamaan berikut.

$$\text{Divergen} : z_{Div} = \frac{(X_{Div} - M_{Div})}{s_{Div}}$$

$$\text{Konvergen} : z_{Kon} = \frac{(X_{Kon} - M_{Kon})}{s_{Kon}}$$

Keterangan:

z_{Div} & z_{Kon} : skor z divergen dan konvergen

M_{Div} & M_{Kon} : Mean/ rata-rata skor divergen dan konvergen

s_{Div} & s_{Kon} : deviasi standar skor divergen dan konvergen

c. Kategorisasi karakter berpikir dengan kriteria (Kherly, 2012) sebagai berikut.

$$z_{Div} \geq 0,40 \text{ dan } z_{Kon} < 0 \text{ Divergen}$$

$$z_{Kon} \geq 0,40 \text{ dan } z_{Div} < 0 \text{ Konvergen}$$

G. Uji Prasyarat Analisis

Pada uji asumsi analisis yang akan dilakukan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, rumus yang digunakan:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dimana:

X^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi hasil pengamatan

f_e = Frekuensi hasil harapan

Kriteria hipotesis terdistribusi normal jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$.

H. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang diajukan maka dapat digunakan uji t perbandingan. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2} \left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)}}$$

Dimana:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen.

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol.

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

n_1 = Jumlah kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah kelompok kontrol

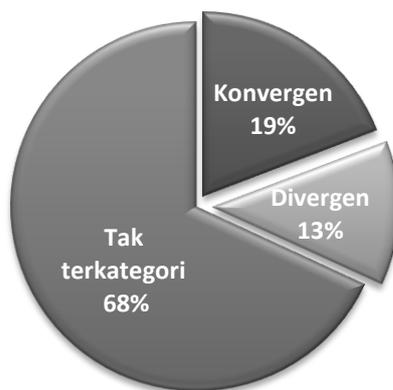
Adapun kriteria hipotesis : Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (H_a) diterima dan H_o ditolak,

HASIL

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian yang meliputi: 1) kategorisasi subjek penelitian, 3) analisis data hasil belajar kognitif, 4) uji prasyarat analisis dan 5) pengujian hipotesis.

A. Kategorisasi Subjek Penelitian

Kategorisasi subjek penelitian pada skor yang diperoleh subjek dari mengisi angket karakter berpikir divergen dan konvergen. Subjek berjumlah 47 individu yang merupakan siswa peserta mata kuliah Gelombang, dari 47 siswa hanya 15 siswa yang terjaring ke dalam kelompok siswa berpikir divergen dan konvergen. Hasil kategorisasi subjek dapat dilihat pada Gambar 1.



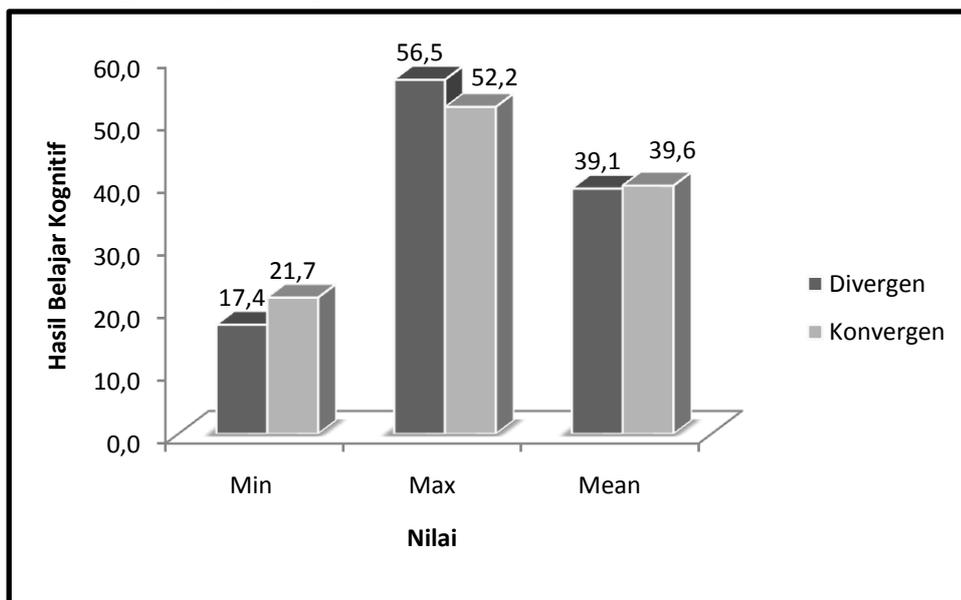
Gambar 1. Hasil Kategorisasi Subjek Penelitian

B. Analisis Data Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif yaitu nilai yang diperoleh siswa setelah menjawab tes hasil belajar kognitif pada materi

Gelombang sub bab materi Interferensi.

1. Hasil Belajar Kognitif Siswa Divergen dan Konvergen



Gambar 2. Hasil Belajar Kognitif Kelompok Siswa Divergen dan Konvergen

Hasil belajar kognitif kelompok siswa dengan karakter berpikir divergen dan konvergen dapat dilihat juga pada Tabel 2.

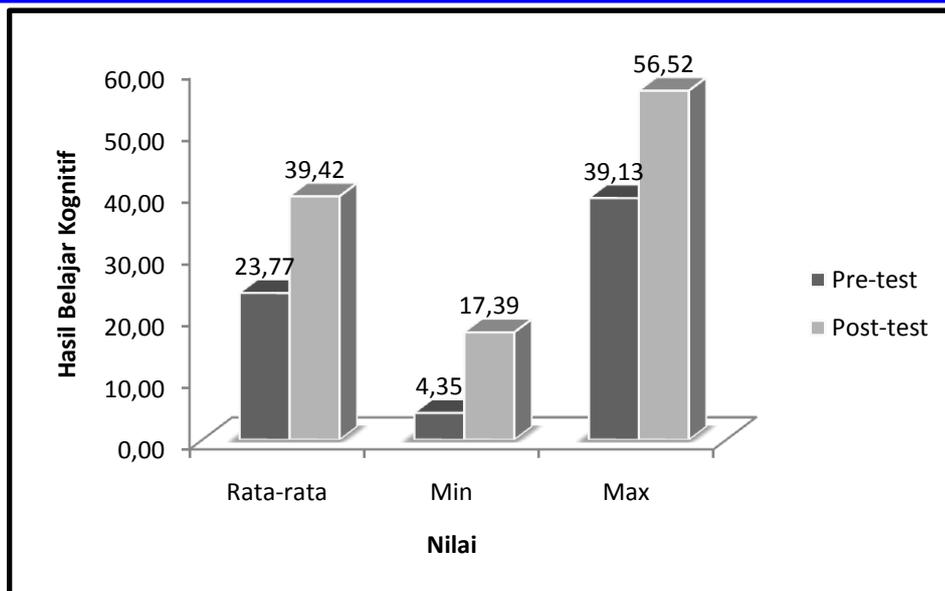
Tabel 2. Hasil Belajar Kognitif Kelompok Siswa Divergen dan Konvergen

Kriteria	Nilai		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
Divergen	17,4	56,5	39,1
Konvergen	21,7	52,2	39,6

2. Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test Siswa Divergen dan Konvergen

Deskripsi perbandingan nilai pre-test dan post-test diantara siswa yang

berpikir divergen dan konvergen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post-Test Siswa Divergen dan Konvergen

Hasil pre-test dan post-test dan konvergen dapat dilihat juga pada diantara siswa yang berpikir divergen Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post-Test Siswa Divergen dan Konvergen

Kriteria	Nilai		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
Pre-test	39,13	4,35	23,77
Post-test	56,52	17,39	39,42

C. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Uji Normalitas Data

Berdasarkan hasil uji coba normalitas nilai post test dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Hasil Uji Coba Normalitas Nilai Post Test

Kelompok	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Indeks Signifikan	Kesimpulan
Kelas A	9,41	11,07	5 %	Normal

Data distribusi normal jika $X^2_{hit} < X^2_{tab}$. Dari perhitungan seperti yang ditampilkan pada tabel 4.3 diperoleh $X^2_{hit} < X^2_{tab}$ pada indeks signifikan 5% ($\alpha = 0,05$).

D. Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan uji t diperoleh t hitung 0,50 dan dengan taraf signifikan 5% pada $dk = 14$ diperoleh t tabel 1,76. Karena t hitung < t table maka H_0 diterima yaitu tidak terdapat perbedaan hasil belajar pada mahasiswa dengan gaya berpikir konvergen dan divergen

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka dalam bab ini akan dipaparkan pembahasan hasil penelitian.

A. Hasil Uji Instrumen

Instrumen penelitian yang berupa angket dan tes hasil belajar telah dilakukan validasi sebelum digunakan terlebih dahulu. Validasi ahli digunakan untuk memvalidasi tes hasil belajar kognitif dan angket karakter berpikir. Hasil yang didapatkan setelah dirata-ratakan, bahwa angket dan hasil belajar kognitif terkategori sangat tinggi.

B. Kategorisasi Subjek Penelitian

Kategorisasi subjek penelitian dilakukan dengan angket karakter berpikir divergen/konvergen untuk memilih sampel penelitian, Kategorisasi tersebut didapatkan 13 % siswa terkategori divergen dan 19 % siswa terkategori konvergen dengan

kriteria skor Z yang telah ditetapkan, penelitian ini di dukung oleh penelitian Khery, 2012. Total siswa yang mengisi angket ini adalah 47 (lihat gambar 4.1). Persentasi tersebut tidak terlalu rendah nemun cukup untuk memberi keyakinan bahwa siswa yang terkategori ke dalam masing-masing karakter berpikir memang memberi kecenderungan kepada arah berpikir yang dimaksud (Azwar, 2010).

C. Perbedaan Hasil Belajar Kognitif antara Siswa Divergen dan Konvergen

Rata-rata hasil belajar kognitif siswa dengan karakter berpikir divergen (56,5) lebih tinggi daripada siswa dengan karakter berpikir konvergen (52,2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa divergen memiliki skor yang lebih tinggi daripada siswa konvergen. Hal ini senada dengan apa yang dinyatakan Al-Naeme's (1998) dalam Danili & Ried (2006) bahwa siswa divergen memiliki skor lebih tinggi daripada siswa konvergen. Selisih yang kecil menyatakan bahwa perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa dengan karakter berpikir divergen dan konvergen tidak signifikan.

Tidak terdapatnya perbedaan hasil belajar secara signifikan dari kedua karakter tersebut bukan berarti kedua karakter ini tidak memberikan pengaruh pada hasil belajar.

Tidak adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa dengan karakter berpikir divergen dan konvergen disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, tes hasil belajar kognitif yang digunakan dalam penelitian seperti ini sebaiknya mencakup tes untuk gaya kognitif divergen dan konvergen. Menurut Hudson (1966) dalam Danili & Reid (2006) menyatakan "pemikir konvergen adalah orang yang secara substansial lebih baik pada tes kecerdasan daripada tes terbuka 'open-ended', pemikir divergen sebaliknya".

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa dengan gaya berpikir divergen dan konvergen.

DAFTAR RUJUKAN

- Alamohodaie, Hassan. 2001. Convergent/Divergent Cognitive Styles and Mathematical Problem Solving. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*, Vol. XXIV, No. 2, p.102-117,(Online), <http://www.recsam.edu.my/R&D Journals/YEAR2001/2001Vol24No2/102-117.pdf>, diakses tanggal 10 juni 2011)
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2010. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Child D. and Smithers A., (1973), An attempted validation of the Joyce-Hudson scale of convergence and divergence, *British Journal of Educational Psychology*, 43, pp. 57-61.
- Danili, E., & Reid, N. 2006. Cognitive factors that can potentially affect pupils' test performance. *Chemistry Education Research and Practice*, 2006, 7 (2), 64-83. The Royal Society of Chemistry
- De Bono, E. 1970. *Berpikir Lateral*. Terjemahan oleh Sutoyo. 1991. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Guilford, J.P. 1959. *Personality*. New York: McGraw Hill Book Company, Inc.
- Sons.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hyerle, D., & Williams, K. 10 Juni 2011. Bifocal Assessment in the Cognitive Age: Thinking Maps for Assessing Content Learning and Cognitive Processes. *The New Hampshire Journal of Education*, (Online), <http://www.thinkingfoundation.org/david/books/TMapsAssessJournal.pdf>, diakses tanggal 10 Juni 2011)
- Kharkhurin, A.V. 2009. The Role of Bilingualism in Creative Performance on Divergent Thinking and Invented Alien Creatures Tests. *Journal of Creative Behavior*, Volume 43 Number 1 First Quarter 2009, P. 59-71
- Khery, Y. 2012. *Pengaruh Strategi Problem Based Learning pada Pembelajaran Kimia Bahan Alam Terhadap Keterampilan Metakognitif, Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Mahasiswa Divergen dan Konvergen*. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang.
- Kozhevnikov, M. 2007. Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive

- Style. *Psychological Bulletin*, Vol. 133, No. 3, p. 464–481. The American Psychological Association
- Messick S., (1993), *The matter of style: manifestations of personality in cognition, learning, and teaching*, Princeton, NJ, Educational Testing Service.
- Mölle, M., Marshall, L., Wolf, B., Fehm, H.L. & Born, J. 1999. EEG Complexity And Performance Measures Of Creative Thinking. *Psychophysiology*, 36(1999), p. 95–104
- Stanley, C. 1995. Differences in Divergent Thinking as a Function of Handedness and Sex. *The American Journal of Psychology*. Urbana: Fall 1995. Vol. 108, Iss. 3, p. 311
- Subali, B. 2009. *Pengembangan Tes Pengukur Keterampilan Proses Sains Pola Divergen Mata Pelajaran Biologi SMA*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Biologi, Lingkungan dan Pembelajarannya, Jurdik Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 4 Juli. Hal. 581-593