



Vol 30, No.03,
Desember 2005

ISSN : 0126 - 1969

FORUM PENDIDIKAN

- ARAH PENGEMBANGAN KURIKULUM DALAM MENYIKAPI OTONOMI
PENDIDIKAN PELUANG DAN TANTANGAN** **201-208**
ALWEN BENTRI (Universitas Negeri Padang)
- ANGGOTA SEBAGAI BASIS PENGEMBANGAN SUMBER DAYA
MANUSIA KOPERASI YANG BERKUALITAS** **209-223**
Wledy Murtini (Universitas Sebelas Maret Surakarta)
- PENGEMBANGAN PRIBASI SISWA MENGIKUTI LAYANAN BIMBINGAN
KONSELING** **224-232**
Kazan Gunawan (Universitas Negeri Jakarta)
- SURVEY KEGIATAN PENDIDIKAN DAN PELATIHAN (DIKLAT) SUMBER
DAYA MANUSIA DISUMATERA BARAT** **233-248**
Nizwardi Jalinus (Universitas Negeri Padang)
- PENGARUH UMPAN BALIK EVALUSI FORMATIF DAN GAYA KOGNITIF
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA** **249-262**
Ambiyar (Universitas Negeri Padang)
- MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MELALUI KEGIATAN
EKSTRAKURIKULER** **263-273**
Ismaniar (Universitas Negeri Padang)
- KOMUNIKATOR DOSEN DALAM MEMBENTUK SIKAP PROFESIONAL
LULUSAN (KSUS PADA JURUSAN PLS FIP UNP PADANG)** **274-285**
Djusman Hermon (Universitas Negeri Padang)
- TINJAUAN KRITIS TERHADAP PELEVELAN PENALARAN
PROPORSIONAL** **286-302**
Rahmah Johar (Universitas Syiah Kuala Banda Aceh)

FORUM

Pendidikan

ISI NOMOR INI

ARAH PENGEMBANGAN KURIKULUM DALAM MENYIKAPI OTONOMI
PENDIDIKAN : PELUANG DAN TANTANGAN (201-208)

Alwen Bentrì (Universitas Negeri Padang)

ANGGOTA SEBAGAI BASIS PENGEMBANGAN SUMBER DAYA
MANUSIA KOPERASI YANG BERKUALITAS(209-223)

Wledy Murtini (Universitas Sebelas Maret)

PENGEMBANGAN PRIBASI SISWA MENGIKUTI LAYANAN BIMBINGAN
KONSELING(224-232)

Kazan Gunawan (Universitas Negeri Jakarta)

SURVEY KEGIATAN PENDIDIKAN DAN PELATIHAN (DIKLAT)
SUMBER DAYA MANUSIA DISUMATERA BARAT (233-262)

Nizwardi Jalinus (Universitas Negeri Padang)

PENGARUH UMPAN BALIK EVALUSI FORMATIF DAN GAYA KOGNITIF
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA (249-262)

Ambiyar (Universitas Negeri Padang)

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MELALUI KEGIATAN
EKSTRAKURIKULER (263-273)

Ismaniar (Universitas Negeri Padang)

KOMUNIKATOR DOSEN DALAM MEMBENTUK SIKAP PROFESIONAL
LULUSAN (KSUS PADA JURUSAN PLS FIP UNP PADANG) (274-285)

Djusman (Universitas Negeri Padang)

TINJAUAN KRITIS TERHADAP PELEVELAN PENALARAN
PROPORSIONAL (286-302)

Rahmah Johar (Universitas Syiah Kuala Banda Aceh)

Forum Pendidikan	Vol 30	No. 03	Hlm. 201-302	Padang Desember 2005	ISSN 0126-1969
---------------------	--------	--------	-----------------	-------------------------	-------------------

Pengaruh Umpan Balik Evaluasi Formatif dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Fisika

Ambiyar

Abstract: *This experimental study aims at investigating the effect of formative evaluation feedback on students learning outcome in Physics with respect to their cognitive styles. Subjects as sample of study were 120 students of SMUN in Padang. Obtained data were analyzed using two-way ANOVA. Findings suggest that learning outcome of studenti who obtained feedback on formative evaluation through discussion is higher than those obtaining the feedback by intervfew. Furthermore, student with field independent cognitive style show higher learning outcome than those with field dependent cogn:tive style. Therefore, it is recoin:nended that, to obtain higher learning outcome in Physics, student cognitive styie be taken into account.*

Kata kunci: evaluasi formatif, umpan balik, gaya kognitif, dan hasil belajar fisika.

PENDAHULUAN

Era globalisasi ini ditandai dengan kemajuan dalam bidang ilmu penge-tahuan dan teknologi. Secara teknologi mesin jet, roket, transistor, dan mikrochip, pembelahan dan penyatuan nuklir, dan banyak kemajuan teknologi lain secara cepat menyebabkan terjadinya perubahan kehidupan di dunia. Dengan teknologi tidak ada batasan jarak. Ketika ahli sains membuat penemuan baru pada suatu negara, secara cepat diambil dan diguna-kan di negara lain. Melalui kemajuan teknologi transportasi, maka waktu pengambilan dapat mengatasi jarak tempuh. Peningkatan kernampuan untuk transportasi dan kesanggupan dunia secara fundamental mengubah ekonorni dunia. Melalui kemajuan teknologi komunikasi dunia berkembang dalam arti jumlah masyarakat, tempat kejadian, dan kepingan informasi yang tersedia untuk seseorang. Jadi, jelaslah peran teknologi menjadi sangat penting dalam era ini, sehingga bidang ini harus dikuasai dengan baik. Penguasaan bidang teknologi dapat ditempuh melalui

penguasaan sains yang baik, sebab teknologi sedikit atau banyak memiliki kadar ketergantungan pada sains. Connell et.al (1984:12) mengatakan bahwa: *most technological innovation to day is dependent on basic scientific knowledge.* Berdasarkan pendapat ini terlihat adanya ketergantungan antara kemajuan teknologi dan pengetahuan dasar sains.

Fisika merupakan bagian dari sains. Penguasaan Fisika yang baik akan memberi andil yang berarti dalam usaha menguasai bidang teknologi. Bagaimanakah penguasaan siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) terhadap Fisika? Kelihatannya daya serap siswa terhadap Fisika rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa SMU dalam Fisika melalui Belajar Tahap Akhir (EBTA). Rata-rata Nilai Ebta Murni (NEM) SMU Negeri dan Swasta tahun ajaran 2000-2001 untuk Fisika pada tingkat nasional sebesar 3,56 dan untuk provinsi Sumatra Barat nilai rata-rata NEM Fisika sebesar 3,92 (Depdiknas, 2001:2). Angka ini, baik secara nasional maupun untuk provinsi Sumatra Barat berada pada posisi paling bawah dari tujuh mata pelajaran yang diuji melalui Evaluasi Belajar Tahap Akhir (Ebtanas). Gejala rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran fisika merupakan suatu tantangan bagi pendidik dan para pengambil keputusan dan kebijakan dalam pendidikan untuk mencari solusi, mengingat begitu strategisnya peran fisika (sains) dalam kemajuan teknologi.

Evaluasi memegang peran penting dan menentukan dalam sistem pengajaran karena evaluasi merupakan bagian integral dari sistem pengajaran. EBTA merupakan bentuk dari evaluasi sumatif. Dengan adanya evaluasi sumatif pertimbangan dan keputusan yang akan dibuat menyangkut siswa, guru, dan kurikulum (Bloom et. al, 1971:117). Di samping evaluasi sumatif, ada jenis evaluasi yang lain, yakni evaluasi formatif. Tessmer (1995:11) mengatakan: *formative evaluation is a judgement of strength and weakness of instruction in its developing stages, for purpose of revising the instruction to improve its effectiveness and appeal.* Dalam Dalam pada itu Seels dan Glasgow (1998:13) mengatakan: *formative evaluation is used to identifying deficiencies in the materials while they are being "formed" in order to correct*

deficiencies. Jadi, evaluasi formatif diguriakan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan materi penga-jaran dengan maksud memperbaiki dan merevisinya.

Evaluasi formatif dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran dengan tujuan yang dimaksudkan di atas. Bloom (1971:135) mengatakan: *only rarely does a teacher use them as a basis for modifying instruction*. Jadi, Bloom et.al mensinyalir bahwa evaluasi formatif jarang digunakan guru untuk memodifikasi pengajarannya. Dengan adanya evaluasi formatif dapat diperoleh umpan balik. Gastel (1991:75) mengatakan: *giving students feedback is, or should be, an integral part of teaching. Feedback also can aid students' learning in many other situations. Yet many instructor give students too little feedback or do not give feedback as skillfully as they could*. Jadi Gastel menekankan perlu adanya umpan balik karena merupakan bagian integral dari pengajaran dan menekankan perlu adanya umpan balik membantu siswa belajar dalam baik situasi. Narnun, masih sedikit guru yang memberikan umpan balik evaluuasi. formatif pada siswa. Tentu hal ini kurang membantu siswa dalam belajar karena kesalahan-kesalahan dan kesulitan-kesulitan yang dibuat siswa dalam mempelajari atau menguasai materi mata pelajaran tertentu akan semakin sulit teratasi. Oleh karena itu, fokus penelitian ini menyangkut tentang umpan balik evaluasi formatif.

Pemberian umpan balik evaluasi fonnatif dapat dilakukan dengan beberapa cara. Hargreaves dan Jarvis (2000:142) mengatakan bahwa umpan balik evaluasi formatif dapat dilakukan dengan diskusi atau wawan-cara, baik dilakukan secara formal maupun informal. Penelitian ini meng-gunakan umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi dan wawancara. Dengan diskusi terjadi komunikasi dua arah, guru dan siswa, siswa dan siswa, sehingga terjadi interalcsi.

Diskusi adalah belajar siswa aktif dan berpusat pada siswa (*student centered learning*). Siswa dapat menyatakan ide-idenya dan mendengarkan ide-ide dari temannya. Siswa dapat menguji substansi dan logika dari ide-idenya dengan teman yang lain dan mampu menggunakan logika mereka sendiri. Siswa menyadari bahwa ada yang mereka ketahui dan ada yang tidak mereka ketahui serta siap mengakui

keterbatasan pengetahuannya. Oleh karena itu, siswa harus aktif berpikir bersama dan saling menukar ide-ide, dan berbagi pengetahuan mengenai materi pelajaran. Dengan demikian, akan terjadi interaksi yang baik di antara siswa.

Dalam kaitannya dengan pelajaran sains, Gastel (1991:61) mengatakan bahwa diskusi dalam pelajaran sains memiliki banyak fungsi, seperti membangkitkan minat dan entusiasme, mendapatkan klarifikasi, membantu siswa dalam menguasai materi, mengaplikasikannya, meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah, berkomunikasi, dan sebagainya. Selanjutnya, umpan balik evaluasi formatif dapat dilakukan melalui wawancara. Kemp et.al. (1994:204) mengatakan suatu wawancara memungkinkan siswa mendiskusikan reaksinya terhadap pengajaran yang dapat dilakukan dengan survei atau kuesioner yang menggunakan sejumlah pertanyaan yang terstruktur dan tidak terstruktur. Jumlah siswa yang digunakan untuk wawancara 2 atau 3 siswa setiap siklus. Siswa yang dipilih untuk wawancara merupakan representatif dan siswa yang berada pada kelompok atas sedang, dan rendah. Wawancara dapat dilakukan beberapa siklus. Hal ini dari substansinya. Materi wawancara meliputi kesulitan dan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan tes formatif.

Selanjutnya pertimbangan ditujukan pada siswa. Setiap siswa mempunyai cara atau gaya tersendiri dalam belajar. Ada siswa lebih tertarik belajar dengan mata pelajaran yang bersifat analitis, seperti matematika dan sains, sementara siswa lain lebih tertarik dengan mata pelajaran ilmu-ilmu sosial dan bahasa. Begitu pula ada siswa yang senang belajar dengan kelompok, tetapi ada siswa lebih tertarik belajar mandiri dengan sedikit penguatan eksternal. Masih ada lagi perbedaan cara belajar siswa. Hal ini tentu berhubungan dengan gaya belajar atau gaya kognitif.

Pendapat Witkin et. al (1979:24-37), Good dan Brophy (1990:613- 614), Stenberg (1994:599), dan Vasquez (1994:168-171) yang berkenaan dengan karakteristik yang dimiliki individu field dependent dan field independent memberikan implikasi yang berbeda dalam proses pembelajaran. Implikasi karakteristik individu field dependent pada proses pembelajaran antara lain: 1) lebih

cenderung mengikuti tujuan pembelajaran yang sudah ada, 2) cenderung mengikuti struktur materi yang disajikan, sehingga lebih memilih materi pembelajaran yang diorganisir dengan struktur yang baik dan sistematis, 3) lebih tertarik pada penguatan ekster-nal, 4) lebih mengutamakan motivasi eksternal, 5) lebih tertarik belajar dalam kelompok, 6) lebih tertarik dengan umpan balik segera, 7) lebih tertarik pada materi pembelajaran ilmu-ilmu sosial dan bahasa. Di lain pihak, implikasi karakteristik individu *field independent* pada proses pembelajaran adalah: 1) cenderung untuk merumuskan sendiri tujuan pembelajaran, 2) cenderung mengorganisir materi dengan caranya sendiri bila materi kurang terorganisir, 3) lebih tertarik pada penguatan internal, 4) lebih mengutamakan motivasi instrinsik, 5) lebih tertarik belajar mandiri, 6) cenderung dengan pengajaran langsung, 7) lebih tertarik pada materi pembelajaran matematika dan sains.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan hasil belajar Fisika antara siswa yang diberi umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dengan siswa yang diberi umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara secara keseluruhan, (2) perbedaan hasil belajar Fisika antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, (3) adanya interaksi antara umpan balik evaluasi formatif dan gaya kognitif dalam penganihnya terhadap hasil belajar Fisika., (4) perbedaan hasil belajar Fisika antara siswa yang diberi umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dengan siswa yang diberi umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara pada kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (5) perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diberi umpan evaluasi formatif dengan diskusi dengan siswa yang diberi umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara pada kelompok siswa Yang memiliki gaya kognitif *field independent*.

Berdasarkan uraian di atas diajukan 5 hipotesis, yakni: (1) hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi lebih tinggi daripada hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara, (2) hasil belajar Fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field*

independent lebih tinggi dari pada hasil belajar Fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (3) terdapat interaksi antara umpan balik evaluasi formatif dengan gaya kognitif dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar Fisika, (4) hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara bagi siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (5) hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi bagi siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMU Negeri 5 dan SMU Negeri 9 Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2 x 2. Variabel bebasnya adalah: (1) umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dan wawancara, dan (2) gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Variabel terikatnya adalah hasil belajar Fisika.

Populasi dibedakan menjadi populasi target dan populasi terjangkau (Frankel dan Wallen, 1993:58). Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II SMU Negeri di Kota Padang. Populasi terjangkau adalah seluruh siswa kelas II SMU Negeri 5 dan 9 Padang yang berjumlah 658 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah multistage random sampling, yaitu cara pengambilan sampel secara acak dan bertahap. Pada tahap pertama dipilih secara random dua SMU Negeri dari tujuh SMU Negeri yang memiliki karakteristik sama. Pada tahap kedua pemilihan kelompok eksperimen, yaitu siswa yang menerima umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi atau wawancara. Pengambilan sampel tahap ketiga dihubungkan dengan rancangan penelitian yang digunakan. Pengambilan tahap keempat pemilihan atau penentuan kelompok sesuai dengan gaya kognitif yang menggunakan instrumen kuesioner (angket) gaya kognitif. Skor yang diperoleh dari angket kemudian diranking dua puluh tujuh persen kelompok atas dinyatakan sebagai

kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan 27% kelompok bawah yang dinyatakan sebagai kelompok siswa memiliki gaya kognitif *field independent*. Pengambilan 27% kelompok atas dan bawah didasarkan pada anjuran Guilford (1982:425) dan Popham (1981:296). Akhirnya diperoleh jumlah sampel sebagai subyek penelitian sebanyak 120 orang. Komposisi anggota sampel penelitian menurut perlakuan yang diberikan setiap kelompok perlakuan (sel) adalah 30 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) tes untuk mengukur hasil belajar Fisika sebanyak 44 butir pada sampel ujicoba 252 responden dengan koefisien reliabilitas (KR-20) = 0,85, dan (2) kuesioner untuk memilah gaya kognitif (*field dependent* dan *field independent*) sebanyak 52 butir yang menggunakan analisis faktor (Gable, 1986) pada sampel ujicoba 410 responden dengan KMO = 0,92.

Uji hipotesis penelitian digunakan ANAVA dua jalur (Glass dan Hopkin, 1984:434). Analisis dilanjutkan dengan uji Tukey untuk melihat efek sederhana (*simple effect*) mana yang unggul (Muwarni, 1999:61-63). Bila terjadi efek sederhana yang berlawanan, maka disimpulkan terjadi interaksi (Ferguson, 1982:256-257). Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas data dengan uji Liliefors (Sudjana, 1996:450-452) dan uji homogenitas data dengan uji Bartlett (Sudjana, 1996: 232-233).

HASIL

Hasil uji persyaratan hipotesis menunjukkan bahwa semua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan data semua kelompok mempunyai varians populasi yang homogen. Jadi, uji hipotesis dengan ANAVA dua jalur dapat dilakukan. Hasil perhitungan analisis data dengan menggunakan uji ANAVA dua jalur dari hasil belajar Fisika dapat dirangkum seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Anava Dua Jalur untuk Hasil Belajar Fisika

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	Dk	Rata-rata Kuadrat (RK)	F(hitung)	F(tabel)	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Umpan Balik Evaluasi	192,5333	1	192,5333	9,927	3,92	6,84
Formatif	120	1	120	6,187	3,92	6,84
Gaya Kognitif Interaksi	896,5333	1	896,5333	46,2267	3,92	6,84
Kekeliruan dalam sel	2.249,7334	116	19,3943			
Total	3.458,8	119				

Berdasarkan hasil perhitungan yang dirangkum pada tabel 1 di atas, maka dapat dirumuskan hasil uji hipotesis sebagai berikut. Uji hipotesis pertama. Hasil perhitungan dengan menggunakan Anava dua jalur menunjukkan bahwa nilai F hitung = 9,927 > F tabel = 3,92 pada $\alpha = 5\%$ dan nilai F tabel = 6,84 pada $\alpha = 1\%$ dengan dk = (1,116). Ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian terdapat perbedaan pengaruh yang sangat signifikan antara umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi dengan umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara terhadap hasil belajar Fisika.

Selanjutnya diperhatikan skor rata-rata yang diperoleh kedua kelompok. Kelompok siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika = 29,3667, sedangkan kelompok siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara skor rata-rata hasil belajar Fisika = 26,8333. Jadi uji Anava menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi lebih tinggi dari pada hasil belajar Fisika siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara.

Uji hipotesis kedua. Hasil perhitungan dengan menggunakan Anava dua jalur menunjukkan bahwa nilai F hitung = 6,187 > F tabel = 3,92 pada $\alpha = 5\%$ dan dk = (1,116). Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian terdapat perbedaan

pengaruh yang signifikan antara kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dengan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* terhadap hasil belajar Fisika. Berikutnya diperhatikan skor rata-rata yang diperoleh kedua kelompok. Kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika = 27,1, sedangkan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika = 29,1. Jadi uji Anava menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Uji hipotesis ketiga. Hasil perhitungan menggunakan Anava dua jalur menunjukkan bahwa nilai F hitung = 46,23 > F tabel = 3,92 pada $\alpha = 5\%$ maupun F tabel = 6,84 pada $\alpha = 1\%$ dengan dk = (1, 116). Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian terdapat interaksi antara umpan balik :evaluasi formatif dengan gaya kognitif dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar Fisika.

Dengan adanya interaksi antara umpan balik evaluasi formatif dengan gaya kognitif dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar Fisika, maka dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui kelompok mana yang lebih unggul.

Uji hipotesis keempat. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika = 31,1, sedangkan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika = 23,1. Rata-rata kuadrat dalam (RI(D) pada perhitungan dengan Anava dua jalur = 19,3%.

Selanjutnya perhitungan dengan menggunakan uji Tukey diperoleh $Q_{hitung} = 9,94$, sedangkan tabel pada $\alpha = 5\%$ sebesar 2,83 dan Q_{tabel} pada $\alpha = 1\%$ sebesar 3,76. Ternyata nilai $Q_{hitung} > Q_{tabel}$, baik pada taraf kepercayaan 95% maupun 99%, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* yang mengikuti umpan balik dengan diskusi lebih

tinggi dari-pada kelompok siswa yang mengikuti urapan balik evaluasi formatif dengan wawancara.

Uji hipotesis kelima. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi memiliki skor rata-rata hasil belajar Fisika 27,633, sedangkan kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara memiliki skor rata-rata 30,5667. RKD pada perhitungan dengan Anava dua jalur =19,3943. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji Tukey diperoleh Q hitung = 4,5373, sedangkan Q tabel pada $\alpha = 5\%$ sebesar 2,83 dan Q tabel pada taraf signifikansi $1\% = 3,76$. Ternyata nilai Q hitung $>$ tabel, baik pada taraf kepercayaan 95% maupun 99%, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* yang mengikuti umpan balik dengan wawancara lebih tinggi daripada kelompok siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi.

PEMBAHASAN

Hipotesis pertama. Fisika merupakan mata pelajaran atau bidang studi yang banyak menggunakan hukum, konsep, prinsip, dan rumus. Untuk dapat berhasil dengan baik siswa tidak cukup dengan menghafal hukum dan rumus-rumus yang ada. Bahkan siswa yang banyak hafal rumus sekalipun belum tentu dapat menerapkannya dengan baik untuk menyelesaikan masalah atau soal yang ada dalam Fisika. Siswa membutuhkan keterampilan untuk memilih rumus-rumus yang ada dan kemudian menerapkannya dalam soal-soal Fisika.

Siswa dituntut lebih banyak berlatih mengerjakan soal-soal Fisika yang ada, baik soal itu dalam bentuk soal esai maupun berbentuk objektif. Dengan sering berlatih, maka siswa akan lebih terampil dalam memilih rumus-rumus yang ada dan kemudian dapat menerapkannya dengan baik dalam penyelesaian soal-soal Fisika. Penguasaan Fisika oleh siswa semakin menjadi baik, ketika diadakan umpan balik

evaluasi formatif dengan diskusi. Hal ini terbukti dari perbedaan skor rata-rata hasil belajar Fisika yang diperoleh siswa melalui perlakuan umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi diperoleh sebesar 29,367, sedangkan skor rata-rata hasil belajar siswa melalui perlakuan umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara (tanpa diskusi) diperoleh sebesar 26,833, yang ternyata signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan melakukan diskusi setelah diadakan evaluasi formatif, maka siswa dapat mengatasi kesulitan dan kesalahan yang dihadapinya untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam Fisika.

Diskusi merupakan bagian penting dalam metode pemecahan masalah (problem solving). Guru dapat membantu dan mengarahkan siswa-nya dalam berdiskusi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengemukakan pendapat, meningkatkan pengetahuan dan pema-hamannya, berpikir kritis, menjawab suatu pertanyaan, dan menyelesaikan masalah. Mengadakan diskusi setelah dilakukan evaluasi formatif akan bermanfaat bagi siswa dan sekaligus bagi guru. Hal ini mendukung pendapat yang dikemukakan oleh Gastel bahwa diskusi dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan dalam mengemukakan pendapat, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah, sedangkan bagi guru diskusi merupakan umpan balik untuk mengetahui siswa telah belajar atau belum serta membantu memperbaiki pengajaran. Hal senada dikatakan Lowe: *discussion done right is a marvellous tool for teaching and learning* (Killen, 1996:30). Jadi, diskusi yang dilakukan dengan baik merupakan suatu alat pengajaran dan belajar yang mengagumkan.

Fisika merupakan bagian dari sains. Diskusi memiliki banyak fungsi dalam mata pelajaran sains. Fungsi diskusi antara lain membangkitkan minat dan entusiasme siswa. Siswa yang berminat terlihat jelas partisipasinya dalam diskusi, sehingga bersedia mengemukakan pendapat dan pemikirannya dengan baik. Fungsi lain diskusi adalah membantu siswa dalam menguasai materi dan menyelesaikan masalah. Penguasaan materi yang baik akan meningkatkan hasil belajar yang diperoleh. Hal ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Gall dan Gall

dalam Killen (1996:41). Mereka menyimpulkan bahwa diskusi merupakan suatu metode yang efektif memfasilitasi lima jenis hasil belajar yakni: penguasaan materi pelajaran, kemampuan menyelesaikan masalah, pengembangan moral, perubahan dan pengembangan sikap, dan keterampilan berkomunikasi.

Hipotesis kedua. Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang. Ada individu atau siswa yang menggunakan cara atau strategi tertentu memproses dan mengorganisir informasi untuk menyelesaikan suatu tugas, misalnya, tugas yang berhubungan dengan mata pelajaran Fisika. Dengan demikian, ada variasi antarsiswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam pendekatannya terhadap suatu tugas, sehingga perolehan skor rata-rata hasil belajar Fisika antara kedua dimensi gaya kognitif berbeda.

Gaya kognitif merupakan bagian dari gaya belajar, sehingga menunjukkan minat secara total selama melakukan pembelajaran. Minat yang tinggi memberikan dorongan yang kuat bagi seseorang atau siswa untuk mencapai hasil yang lebih baik, termasuk hasil belajar Fisika. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih mandiri dalam belajar, sehingga siswa dengan gaya kognitif ini memiliki dorongan yang kuat untuk sukses. Sebaliknya, siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih dimotivasi oleh dorongan dari luar, misalnya guru, sehingga kesuksesannya dalam belajar membutuhkan penguatan dari luar dirinya.

Dalam hal pengaruh lingkungan, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* bebas dari pengaruh lingkungan dan lebih bersifat eksakta, sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* terpengaruh oleh lingkungan dan lebih bersifat sosial. Oleh karena Fisika merupakan mata pelajaran yang bersifat eksakta, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, sehingga terbukti memperoleh hasil belajar Fisika lebih tinggi daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Hal ini mendukung pendapat Witkin dan Good, bahwa individu *field independent* lebih baik dalam matematika dan sains, sedangkan

individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* lebih baik dalam ilmu sastra dan ilmu sosial.

Hipotesis ketiga. Dalam penelitian ini ditemukan adanya interaksi antara umpan balik evaluasi formatif dengan gaya kognitif dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar Fisika. Siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dan memiliki gaya kognitif *field dependent* menunjukkan hasil belajar Fisika lebih tinggi daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Sebaliknya, siswa yang mengikuti umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara dan memiliki gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Dengan demikian siswa, *field dependent* lebih berhasil dalam belajar Fisika ketika diberi perlakuan umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi dibandingkan dengan umpan balik evaluasi formatif melalui wawancara. Demikian pula, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih berhasil belajar Fisika ketika diberi perlakuan umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara dibandingkan dengan umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi. Hal ini menunjukkan adanya kesesuaian antara karakteristik gaya kognitif yang dimiliki siswa dengan perlakuan yang diberikan.

Hipotesis keempat. Umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi merupakan suatu model evaluasi yang melibatkan siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi untuk menganalisis penyebab kesulitan dan kesalahan yang dialami siswa berkenaan dengan materi tes yang telah dikerjakannya. Hal-hal yang didiskusikan oleh siswa dengan gurunya di dalam kelas adalah soal yang mana dan mengapa siswa mengalami kesulitan dan kesalahan mengerjakannya. Fungsi guru hanya sebagai fasilitator. Siswa diharapkan berbagi ide, pendapat, dan pikiran untuk menyelesaikan masalah yang bermuara pada penemuan solusi dari masalah tersebut. Dengan demikian dapat meningkatkan pengetahuan atau pemahaman siswa dalam menjawab suatu pertanyaan (soal) tes. Oleh karena siswa langsung terlibat dalam pemecahan masalah, umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi lebih sesuai untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dibandingkan dengan umpan balik evaluasi formatif

dengan wawancara yang mana siswa pasif dan guru yang aktif. Hal ini terbukti dari perolehan skor rata-rata hasil belajar Fisika siswa untuk kedua perlakuan yang diberikan.

Ditinjau dari karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, hal ini sesuai pula dengan karakteristiknya. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* suka belajar berkelompok. Temuan ini mendukung pendapat Witkin et. al (1979) dan Good & Brophy (1990), bahwa siswa-siswa *field dependent* di dalam kelas menyukai belajar dalam kelompok dan berinteraksi lebih sering dengan meminta bantuan bagaimana melakukannya dan lebih dimotivasi oleh pujian dan dorongan guru.

Hipotesis kelima. Umpan balik evaluasi formatif dengan wawancara merupakan suatu model evaluasi yang hanya melibatkan beberapa siswa. Guru menghimpun sejumlah informasi dari siswa tentang tes yang telah dilaksanakan. Informasi tersebut antara lain meliputi materi tes, waktu pelaksanaan tes, jumlah soal, dan bahasa yang digunakan serta dikaitkan dengan kesulitan dan kesalahan yang telah dilakukan siswa dalam mengerjakan tes tersebut. Informasi ini berguna bagi guru sebagai bahan masukan untuk proses belajar mengajar berikutnya. Jadi siswa hanya memberikan informasi kepada guru dan tidak terlibat aktif dalam mencari solusi untuk pemecahan masalah yang dihadapinya. Dengan demikian, tergantung dari kemandirian siswa dalam belajar. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan lebih mandiri dalam belajar dapat menyesuaikan dengan perlakuan yang diberikan, yakni umpan balik evaluasi formatif melalui wawancara.

Skor rata-rata hasil belajar Fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih rendah apabila diberikan umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi dibandingkan dengan skor rata-rata hasil belajar Fisika ketika diberi umpan balik melalui wawancara. Hal ini menunjukkan bahwa belajar secara berkelompok kurang sesuai dengan karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih

mandiri dalam belajar dan lebih senang mendefinisikan tujuannya sendiri, sehingga ternyata sesuai dengan perlakuan umpan balik evaluasi formatif melalui wawan-cara.

SIMPULAN

Umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dapat meningkatkan hasil belajar Fisika. Untuk memperoleh hasil belajar Fisika yang optimal gaya kognitif yang dimiliki siswa harus dipertimbangkan. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dengan mengikuti umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi, sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dengan mengikuti umpan balik evaluasi formatif melalui wawancara.

SARAN

Berdasarkan beberapa temuan pada penelitian ini, penulis ini mengajukan beberapa saran sebagai berikut. (1) Guru dapat menggunakan umpan balik evaluasi formatif melalui diskusi, karena diskusi bermanfaat sebagai umpan balik untuk mengetahui siswa telah belajar atau belum dan memperbaiki proses pengajaran. Seterusnya, guru mempertimbangkan gaya kognitif siswa. Apabila ternyata dalam satu kelas lebih dominan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, adalah model evaluasi formatif yang digunakan adalah umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi dan dalam satu kelas lebih dominan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, maka model evaluasi formatif yang digunakan adalah umpan balik evaluasi formatif melalui wawancara. Ini dimaksudkan untuk memberikan hasil belajar Fisika yang optimal. (2) Guru konselor dapat membantu guru bidang studi dengan cara mengujikan/memberikan instrumen gaya kognitif pada siswa. Hasil kuesioner ini diberikan kepada guru dan menjadi bahan bagi guru untuk menetapkan umpan balik evaluasi formatif yang sesuai dengan karakteristik yang dimiliki siswa. Seterusnya, guru konselor sewaktu rapat majelis guru diadakan untuk penentuan jurusan IPA, dan IPS, maka guru konselor mengusulkan pada kepala sekolah dan

peserta rapat agar mempertimbangkan gaya kognitif yang di-miliki siswa. Selama ini pertimbangan hanya didasarkan pada nilai-nilai mata pelajaran eksakta dan noneksakta. Selanjutnya, guru konselor membantu siswa yang sulit memilih jurusan. Penentuan jurusan akan berdampak padapemilihan bidang studi di perguruan tinggi dan pemilihan karier atau pekerjaan. (3) Kepala sekolah menganjurkan kepada guru-guru Fisika di dalam proses pembelajaran sebaiknya menggunakan umpan balik evaluasi formatif yang sesuai dengan gaya kognitif siswa. Apabila gaya kognitif siswa belum diketahui, maka diharapkan guru-guru Fisika menggunakan umpan balik evaluasi formatif dengan diskusi, karena ternyata memberikan hasil yang lebih baik dalam mempelajari Fisika., (4) Para peneliti dapat menggunakan subyek penelitian dan gaya kognitif yang lain (reflektivitas dan impulsitas). Bahkan, bila memungkinkan pertimbangan tidak hanya dibatasi pada gaya kognitif, tetapi juga karakteristik siswa yang lain, yang memiliki keterkaitan dengan hasil belajar Fisika. Dengan demikian diharapkan hasil belajar Fisika siswa-siswa SMU dapat ditingkatkan agar mencapai hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, Benyamin S, Hasting, J Thomas dan Madaus, George F. 1971. Handbook on formative and sumative evaluation of student learning. United State of America: McGraw-Hill, Inc.
- Connell, Marry C, et.al. 1984. Science, technology, and society. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Depdiknas. 2001. Rata-rata NEM Propinsi SMU Negeri dan swasta Ebtanas SMU tahun ajaran 2000/2001. Jakarta: Pusjian Depdiknas.
- Ferguson, George A. 1982. Statistical analysis in psychology and education. Tokyo: McGraw Hill.
- Frankel, Jack R and Wallen, Norman E. 1993. How to design and evaluate research in education. New York: McGraw Hill, Inc.
- Gable, Robert K. 1986. Instrument development in affective domain. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Gastel, Barbara. 1991. Teaching science. Canada: The Oryx Press.

- Glass, Gene V and Hopkin, Charles D. 1984. Statistical method in education and psychology. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Good, Thomas L and Brophy, Jere E. 1990 Educational psychology: a realistic approach. New York: Longman.
- Guilford, J. P. 1982. Psychometric method. New York: McGraw-Hill Company.
- Hargreaves, Pat dan Jarvis, Peter. 2000. The human resource development handbook. London: Kogan Page Limited.
- Kemp, Jerrold E, Morrison, Gary R. and Ross, Steven M. 1994. Designing effective instruction. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Killen, Roy. 1996. Effective teaching strategies, lesson from research and practice. Australia: Social Science Press.
- Muwarni, Santosa. 1999. Statistika terapan. Jakarta: Program Pascasarjana UNJ,
- Popharn, W. James. 1981. Modern educational measurement. Englewood Cliff N.J: Prentice Hall, Inc.
- Seels, Barbara dan Glasgow, Zita. 1998. Making instructional design decisions. •New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Stenberg, Robert J. 1994. Intelligence and cognitive styles. Ed. Adrew M Coiman, Companion Encyclopedia of Psychology, vol.2 , London: Routledge.
- Sudjana. 1996. Metoda statistika. Bandung: Tarsito.
- Tessmer, Martin. 1995. Planning and conducting formative evaluation. London: Kogan Page Limited.
- Witkin, H. A, et. al. 1979. Field dependent and .field independent cognitive styles and their educational implication. New York: American Educational Research Journal.
- Vasquez, James.1994. Cognitive style and academic attainment. London: The Falmer Press.