

# MENGAKSES ASPEK AFEKTIF DAN KOGNITIF PADA PEMBELAJARAN OPTIKA DENGAN PENDEKATAN DEMONSTRASI INTERAKTIF

**Riskan Qadar**

*Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mulawarman*

risk.qadar@gmail.com

**Nuryani Y. Rustaman, Andi Suhandi**

*Prodi Pendidikan IPA SPs Universitas Pendidikan Indonesia*

**Abstract:** *This study aims to assess the affective and cognitive aspects of learning optics with an interactive demonstration approach . Research using experimental design and involving as many as 33 candidates for the fifth semester of physics teacher in East Kalimantan LPTK as research subjects . Quantitative data was collected using observation sheet for affective aspects and models of multiple-choice test instruments for the cognitive aspects . The results showed that the affective assessment showed their role to improve learning . Prospective teachers show things that are associated with such emotional feelings, values , appreciation , antuisme , and motivation in classes to improve cognitive abilities . Phase affective aspects have shown that the percentage of appropriate behavior comprises the step of receiving , responding to , respect, organization , and characterization . The cognitive abilities of future teachers has increased by 0.48 N -gain .*

**Key words:** *Assess the affective and cognitive, learning optic, interactive demonstrations*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengases aspek afektif dan kognitif pada pembelajaran optika dengan pendekatan demonstrasi interaktif. Penelitian menggunakan desain eksperimen dan melibatkan sebanyak 33 orang calon gurufisika semester kelima di LPTK Kalimantan Timur sebagai subyek penelitian. Data kuantitatif dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi untuk aspek afektif dan instrumen tes model pilihan ganda untuk aspek kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asesmen afektif memperlihatkan adanya peran untuk memperbaiki pembelajaran. Calon guru memperlihatkan hal-hal yang berhubungan dengan emosional seperti perasaan, nilai-nilai, apresiasi, antuisme, dan motivasi dalam perkuliahan untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Tahap aspek afektif yang diperlihatkan memiliki persentase sesuai perilaku yang terdiri dari tahap menerima, menanggapi, menghargai, organisasi, dan karakterisasi. Adapun kemampuan kognitif calon guru mengalami peningkatan N-gain sebesar 0,48.

**Kata kunci:** mengases aspek afektif dan kognitif, pembelajaran optika, demonstrasi interaktif

## PENDAHULUAN

Tahun 1956 Bloom, *et al.* memperkenalkan tiga domain mengajar sebagai tujuan intelektual. Ketiga domain tersebut adalah domain kognitif, domain psikomotorik, dan domain afektif. Dari ketiga domain tersebut, beberapa guru sering dijumpai hanya melaksanakan penilaian satu domain, yakni domain kognitif. Hal ini dimungkinkan karena target dari domain kognitif adalah kemajuan intelektual peserta didik dengan klasifikasi pengetahuan dan proses kognitif dari taksonomi Bloom Revisi (Anderson, 2001). Pengetahuan kognitif meliputi: pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Proses kognitif meliputi: mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat atau mencipta. Dipilihnya pencapaian target domain kognitif ditunjang dengan penggunaan model pembelajaran yang memiliki kemudahan dalam tataran operasional seperti metode ekspositori. Adapun domain psikomotorik digunakan sebagai sasaran dari hasil kinerja peserta didik, dapat dilakukan jika guru menggunakan pembelajaran praktek yang biasa dilakukan di laboratorium. Hal ini jarang guru lakukan karena berbagai alasan seperti persiapan yang kurang dan memerlukan waktu yang cukup lama. Kedua domain ini masih dijumpai pada beberapa guru yang memiliki kreativitas yang tinggi dalam mengajar.

Adapun target dari domain afektif meliputi ketekunan, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah logis dan sistematis. Domain ini merupakan ranah yang ditunjukkan oleh perilaku yang berurusan dengan hal-hal emosional seperti perasaan, nilai-nilai, minat, kepedulian, motivasi, dan sikap. Krathwohl (1964) mengusulkan lima tingkat taksonomi domain afektif diatur dalam hirarki sesuai dengan kompleksitas. Adapun

kelima tingkat taksonomi domain afektif adalah sebagai berikut.

Tingkat pertama dari taksonomi afektif disebut “menerima”. Pada tingkat ini, peserta menerima informasi baru dan kemampuan untuk selektif menanggapi rangsangan. Contoh umum adalah kehadiran di kelas dan memperhatikan dosen atau teman dalam membahas materi.

Tingkat kedua, “menanggapi” berkisar dari kepatuhan respon sukarela untuk memiliki rasa kepuasan dalam melakukan apa yang dibutuhkan. Sebagai contoh, berpartisipasi dalam kegiatan kelas dan menjawab pertanyaan dari dosen.

Tingkat ketiga disebut “menghargai”. Pada tingkat ini peserta didik secara sukarela memanasifestasikan perilaku yang konsisten dengan keyakinan tertentu. Sebagai contoh, ketika seorang pelajar menunjukkan gerakan semacam persetujuan terhadap orang lain dan dapat memberikan penjelasan atau pendapat.

Tingkat keempat taksonomi, “organisasi” atau “konseptualisasi nilai”. Peserta mengatur seperangkat nilai-nilai ke dalam sistem nilai yang digunakan untuk menanggapi situasi yang beragam. Gronlund (Olatunji, 2013) menjelaskan meningkatnya kompleksitas bentuk pembelajaran dalam pengamatan bahwa: “sebagai hasil afektif dari yang sederhana sampai yang kompleks, mereka semakin menjadi terinternalisasi dan terintegrasi dengan perilaku untuk membentuk sistem nilai yang kompleks dan pola perilaku. Contoh konseptualisasi nilai adalah dapat menggabungkan lebih dari satu pendapat dan membandingkan lebih dari satu pendapat yang lebih baik.

Tingkat kelima dan merupakan level tertinggi dalam hirarki taksonomi afektif adalah “karakterisasi nilai” dan karakterisasi ini terjadi ketika perilaku siswa konsisten dan dapat diprediksi seolah-olah itu sebagai gaya hidup dan menjadi ciri seseorang. Contoh karakterisasi nilai adalah memperbaiki

jika terdapat perbedaan dalam diskusi dan mengungkapkan ide-ide baru dalam diskusi.

Bloom (1956) mengemukakan bahwa tujuan afektif dalam pembelajaran sebagai sarana tujuan kognitif adalah mengembangkan minat dan motivasi. Motivasi sangat penting untuk belajar dan dengan demikian merupakan salah satu cara utama dimana domain afektif digunakan sebagai sarana kognitif. Untuk meningkatkan minat dan motivasi peserta didik sangat penting memperhatikan situasi tempat belajar. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa pencapaian tujuan afektif adalah merupakan sarana untuk memfasilitasi pembelajaran kognitif (Bloom, 1956).

Disadari atau tidak secara otomatis domain muncul dalam setiap pembelajaran. Namun jarang dijumpai dalam penilaian seorang guru. Penilaian yang komprehensif merupakan aspek yang sangat diperlukan dari setiap program pendidikan yang bermakna. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan peserta didik yang memiliki intelektual dalam klasifikasi pengetahuan kognitif dan proses kognitif, memiliki kinerja yang baik dan dapat berkerja dengan tekun, teliti, dan mampu memecahkan masalah secara logis dan sistematis dari yang secara sederhana sampai yang terinternalisasi dan terintegrasi dengan perilaku. Sejalan dengan ini pemerintah dalam kurikulum 2013 memasukkan penilaian hasil belajar pada siswa mencakup kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Selain itu pembelajaran lebih ditekankan pada proses saintifik diantaranya adalah metode pembelajaran berbasis penyingkapan/ penelitian (*discovery/ inquiry learning*).

Mengasesaspek afektif dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran yang digunakan. Untuk memantau perkembangan aspek afektif digunakan sejumlah kata kerja yang sesuai dengan indikator aspek afektif dalam bentuk lembar observasi. Target asesmen afektif adalah munculnya lima tingkat taksonomi afektif.

Setiap pembelajaran dapat memunculkan aspek afektif. Dalam penelitian ini digunakan pembelajaran optika dengan pendekatan demonstrasi interaktif. Pendekatan demonstrasi interaktif terdiri dari kegiatan demonstrasi dengan seperangkat alat yang digunakan peneliti dan kemudian mengajukan pertanyaan investigasi atau calon guru mengajukan pertanyaan tentang apa yang akan terjadi atau bagaimana sesuatu mungkin terjadi. Selanjutnya kegiatan dilanjutkan untuk memunculkan tanggapan, meminta penjelasan lebih lanjut, dan membantu calon guru mencapai kesimpulan berdasarkan bukti.

Agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik secara maksimal maka diperlukan lima tahap siklus tingkatan pembelajaran inkuiri. Adapun kelima tahap tersebut yang telah diperkenalkan oleh Wenning sejak 2005 adalah:

- 1) Observasi: Calon guru melakukan pengamatan untuk mendorong rasa ingin tahu dan dapat memunculkan respon peserta.
- 2) Manipulasi: Calon guru melaksanakan pengamatan dengan mengubah variabel sistem.
- 3) Generalisasi: Calon guru membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan manipulasi.
- 4) Verifikasi: Calon guru memverifikasi kesimpulan yang diperoleh dengan teori/ hukum/ prinsip-prinsip berdasarkan literatur.
- 5) Aplikasi: Calon guru memecahkan masalah yang berhubungan dengan teori/hukum/prinsip- prinsip yang telah diperoleh.

Ciri pembelajaran inkuiri, adanya pertanyaan yang diajukan pada peserta atau peserta kepada pengajar yang merupakan kekuatan pendorong karena dapat merangsang untuk berpikir kritis. Wals dan Sattes (2005) menyatakan tujuan pertanyaan dalam pembelajaran inkuiri adalah untuk menantang siswa berpikir tentang konsep dan

merumuskan tanggapan sendiri. Selain konten, konsep yang diharapkan dari siswa juga jenis pemikiran dan proses yang dapat dilakukan dengan penuh tanggungjawab.

Pembelajaran inkuiri dengan pendekatan DemInter (demonstrasi interaktif) pada topik materi lup yang dipelajari dimulai pada tahap observasi sampai aplikasi. Calon guru mengamati bagaimana perbesaran bayangan benda yang dihasilkan oleh lup sampai aplikasi untuk mencari perbesaran bayangan benda jika seseorang mengamati benda menggunakan dua lup yang berbeda. Pada materi mikroskop calon guru memulai pada tahap observasi untuk mengamati bagaimana perbesaran benda yang dihasilkan oleh mikroskop sampai aplikasi untuk mencari perbesaran bayangan mikroskop jika lensa objektif dan lensa okuler yang digunakan diganti dengan ukuran jarak fokus dua kali semula. Selanjutnya pada materi teleskop calon guru memulai pada tahap observasi untuk mengamati bagaimana perbesaran bayangan benda dihasilkan oleh teleskop sampai tahap aplikasi untuk menyusun teleskop dan mencari perbesaran bayangan jika disediakan dua lensa dengan jarak fokus berbeda. Pada perkuliahan berikutnya adalah materi difraksi celah tunggal, calon guru memulai pada tahap observasi untuk mengamati bagaimana pola difraksi terjadi yang dihasilkan oleh celah tunggal sampai tahap aplikasi untuk mencari perubahan jarak celah-layar jika mengubah panjang gelombang cahaya yang digunakan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati perilaku yang berurusan dengan hal-hal emosional seperti perasaan, nilai-nilai,

minat, kepedulian, motivasi, dan sikap melalui pembelajaran optika dengan pendekatan demonstrasi interaktif. Materi pada perkuliahan optika adalah: lup, mikroskop, teleskop, dan difraksi celah tunggal. Pertanyaan penelitian adalah “Apakah asesmen aspek afektif calon guru fisika memiliki peran memperbaiki pembelajaran dan meningkatkan aspek kognitif pada perkuliahan optika dengan pendekatan demonstrasi interaktif?”

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen. Jumlah calon guru yang mengikuti perkuliahan sebanyak 33 orang. Untuk memudahkan mengases, peneliti menyusun sebuah instrumen dalam bentuk lembar observasi berupa karakteristik afektif. Materi perkuliahan yang diajarkan adalah lup, mikroskop, dan teleskop pada pertemuan pertama. Selanjutnya pada perkuliahan kedua dengan materi difraksi celah tunggal sebagai aspek kognitif. Instrumen aspek afektif tiap pertemuan masing-masing menggunakan lembar observasi yang sama. Pelaksanaan asesmen dilakukan saat pembelajaran berlangsung. Adapun instrumen tes aspek kognitif menggunakan tes awal sebelum perkuliahan dilakukan dan akhir setelah perkuliahan dilakukan. Adapun indikator aspek afektif yang digunakan masing-masing dengan kata kerja seperti pada Tabel 1. Instrumen aspek afektif yang digunakan dalam penelitian ini telah diuji dan dinyatakan valid dan reliabel.

Tabel 1. Indikaor aspek afektif dan kata kerja pada aspek afektif

No.	Aspek Afektif	Kata Kerja Hasil Belajar dan Deskripsi
1	Menerima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghadiri: hadir sebelum perkuliahan dimulai.</li> <li>• Memperhatikan: memperhatikan dosen atau calon guru lain dalam pembahasan materi perkuliahan.</li> <li>• Mendengar: mendengarkan dosen atau calon guru lain dalam</li> </ul>

		<p>pembahasan materi perkuliahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat: melihat dosen atau calon guru lain menjelaskan materi perkuliahan.</li> </ul>
2	Menanggapi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berdiskusi: terlibat berdiskusi dalam materi perkuliahan.</li> <li>• menjawab: menjawab pertanyaan dari dosen atau calon guru lain tentang materi perkuliahan.</li> <li>• bertanya: bertanya kepada dosen atau calon guru lain tentang materi perkuliahan.</li> <li>• berpartisipasi: berpartisipasi aktif dalam diskusi/ kegiatan/ percobaan.</li> </ul>
3	Menghargai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan: menentukan pilihan jawaban dalam diskusi/perkuliahan/percobaan.</li> <li>• berpendapat: memberikan pendapat dalam perkuliahan.</li> <li>• menjelaskan: memberikan penjelasan dalam perkuliahan.</li> <li>• menunjukkan: menunjukkan sikap keyakinan benar terhadap pilihan yang dibuat.</li> </ul>
4	Konseptualisasi nilai (organisasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengatur: memberi prioritas jawaban paling benar yang muncul dalam perkuliahan/diskusi/percobaan.</li> <li>• menggabungkan: menggabungkan lebih dari satu pendapat dalam perkuliahan/diskusi/percobaan.</li> <li>• membandingkan: membandingkan lebih dari satu pendapat yang terbaik dalam diskusi/ perkuliahan/ percobaan.</li> <li>• melengkapi: melengkapi pendapat yang belum sempurna.</li> </ul>
5	Internalisasi nilai (karakterisasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengubah: memperbaiki jika terdapat perbedaan dalam diskusi/percobaan/perkuliahan.</li> <li>• mengungkap: mengungkap ide-ide baru dalam diskusi/perkuliahan</li> <li>• menampilkan: memberikan suatu gagasan/jawaban dalam perkuliahan/diskusi/percobaan.</li> <li>• menggunakan: menggunakan alat yang disediakan dalam perkuliahan/diskusi/percobaan.</li> </ul>

Pelaksanaan asesmen terintegrasi pembelajaran pada calon guru dalam kelas dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

1. Menyiapkan SAP materi lup, mikroskop, teleskop, dan difraksi celah tunggal, LKM (lembar kegiatan mahasiswa), peralatan yang diperlukan, dan instrumen asesmen.
2. Aspek yang hendak diases pada calon guru adalah aspek afektif.
3. Pengumpulan fakta-fakta pembelajaran dilakukan menggunakan lembar observasi aspek afektif.
4. Aktivitas calon guru dalam pembelajaran menggunakan pendekatan DemInter.
5. Calon guru melakukan aktivitas berdasarkan pendekatan DemInter.
6. Melakukan asesmen formatif pada aspek afektif.
7. Melakukan tindakan *feedback* yang diperlukan untuk perbaikan pembelajaran pada aspek afektif.
8. Melakukan refleksi untuk menyiapkan langkah-langkah pembelajaran berikutnya.
9. Data kualitatif dan kuantitatif yang terkumpul digunakan untuk *judge* sebagai hasil belajar.

Berdasarkan urutan di atas akan diuraikan pelaksanaan asesmen pada perkuliahan materi lup, mikroskop, dan teleskop pada pertemuan pertama. Pada pelaksanaan perkuliahan, kegiatan dibagi menjadi tiga bagian. Pada materi mikroskop bagian pertama, berupa kegiataan awal yang berisi penyampaian tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi serta memberikan motivasi tentang mikroskop dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan inti diawali dengan mengajukan pertanyaan sesuai tujuan dalam LKM berdasarkan tahap pembelajaran DemInter. Saat calon guru melaksanakan aktivitas berupa pengamatan dan aktivitas saat mencoba alat yang disediakan, observer dan peneliti mengamati semua kelompok yang bekerja. Pada saat aktivitas manipulasi dilakukan calon guru, peneliti mengamati tiap kelompok, kadang bertanya, kadang hanya mendengar, dan mengamati apa yang dikerjakan calon guru. Dalam kegiatan ini observer mencatat kemajuan calon guru selama pembelajaran dalam lembar observasi aspek afektif. Adapun peneliti memperhatikan dan mencatat apa yang tidak muncul dan apa

yang perlu diperbaiki dari calon guru. Berdasarkan hasil asesmen afektif yang dilakukan pada perkuliahan pertama, selanjutnya mempersiapkan perkuliahan kedua dengan materi difraksi celah tunggal. Semua catatan yang perlu diperbaiki pada perkuliahan pertama menjadi rekomendasi pada perkuliahan. Hal ini dimaksudkan agar kekurangan yang terjadi pada perkuliahan pertama tidak terjadi pada perkuliahan kedua.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek afektif yang muncul selama perkuliahan meliputi perilaku yang berhubungan dengan hal-hal emosional berdasarkan kategori berupa: menerima, menanggapi, menghargai, konseptualisasi nilai (organisasi), dan internalisasi nilai (karakterisasi). Kategori aspek afektif calon guru yang muncul selama perkuliahan berdasarkan materi optika tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian aspek afektif tiap pendekatan pembelajaran inkuiri

No.	Pendekatan	Materi kuliah	Persentase ketercapaian indikator aspek afektif (%)				
			Menerima	Menanggapi	Menghargai	Organisasi	Karakterisasi
1	DemInter 1	Lup, mikroskop, teleskop	98	52	17	18	22
2	DemInter 2	Difraksi celah tunggal	99	46	26	11	24

Berdasarkan Tabel 2, tampak pada perkuliahan dengan materi materi lup, mikroskop, dan teleskop pada perkuliahan dengan pendekatan DemInter memperlihatkan kemunculan kategori menerima dan menanggapi cukup tinggi. Tigakategori cukup rendah kemunculannya, yakni: menghargai,

organisasi, dan karakterisasi. Kategori hasil belajar yang jarang muncul adalah: menentukan, berpendapat, menjelaskan, dan menunjukkan pada kategori menghargai; mengatur, menggabungkan, dan melengkapi pada kategori organisasi; mengubah, mengungkap, dan menampilkan pada kategori

karakterisasi. Pada perkuliahan ini sebagian besar calon guru fokus pada diskusi di antara calon guru. Selanjutnya sebagian calon guru juga saling berpartisipasi saat mencoba alat yang disediakan, yaitu membandingkan penggunaan lensa pada percobaan membuat mikroskop dan teleskop.

Perkuliahan dengan materi difraksi celah tunggal memperlihatkan kemunculan kategori menerima dan menanggapi cukup tinggi. Tiga kategori yang memiliki kemunculan cukup rendah, yakni: kategori menghargai, organisasi, dan karakterisasi. Kategori hasil belajar yang jarang muncul adalah: menunjukkan pada kategori menghargai; menggabungkan, dan melengkapi pada kategori organisasi; serta mengubah, mengungkap, dan menampilkan pada kategori karakterisasi. Pada perkuliahan ini sebagian besar calon guru fokus pada diskusi di antara calon guru. Selanjutnya sebagian calon guru juga saling mengemukakan pendapat saat mencoba menggunakan alat yang disediakan.

Kelimaaspek afektif memiliki level menerima, menanggapi, menghargai, organisasi, dan karakterisasi. Pada level pertama “menerima” memiliki tingkat kemunculan yang tinggi. Hal ini, disebabkan aspek ini calon guru aktif menerima informasi baru dan kemampuan untuk selektif menanggapi rangsangan. Contoh tingkat aspek menerima adalah kehadiran dan konsentrasi selama perkuliahan berlangsung. Selama proses menerima berlangsung ide-ide baru bakal muncul (Krathwohl, 1964). Selanjutnya level kedua aspek “menanggapi” memiliki kemunculan sedikit lebih rendah daripada aspek menerima. Hal ini, disebabkan aspek ini calon guru aktif untuk mengambil tindakan yang jelas untuk tujuan belajar. Misalnya, calon guru mematuhi aturan dan peraturan dalam berdiskusi, bertanya, atau menjawab sesuai kegiatan dalam perkuliahan. Keaktifan menerima informasi lebih mudah dialami oleh calon guru daripada keaktifan

dalam mengambil tindakan. Aspek level ketiga berupa “menghargai” calon guru secara sukarela menampilkan perilaku yang konsisten dengan keyakinan atau sikap untuk menilai dengan jelas. Sebagai contoh, seorang calon guru menunjukkan gerakan baik terhadap orang lain.

Pada level keempat aspek “organisasi” calon guru melakukan serangkaian nilai yang digunakan untuk menanggapi situasi yang beragam. Gronlund (Olatunji, 2013) menegaskan bahwa meningkatnya kompleksitas bentuk pembelajaran sebagai hasil afektif yang bergerak dari sederhana sampai yang kompleks. Pada level kelima dan merupakan level aspek tertinggi dalam hirarki ranah afektif adalah “karakterisasi”. Aspek karakterisasi calon guru harus memiliki sistem nilai yang telah dikendalikan melalui perilaku yang konsisten dan merupakan karakteristik seseorang. Dari kemunculan aspek afektif tampak bahwa kelimanya tidak mempunyai level yang sama. Tampak bahwa level yang paling mudah diperoleh kemunculannya ada pada aspek menerima dan level tertinggi aspek yang memerlukan perilaku yang lebih konsisten dan merupakan karakter seseorang ada pada aspek karakterisasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa aspek dalam ranah afektif dapat memberikan kondisi yang efektif dalam pembelajaran (Olatunji, 2013).

Hasil aspek afektif pada pembelajaran pendekatan DemInter dengan rata-rata skor pada kategori menerima skor 99, menanggapi skor 49, menghargai skor 22, organisasi skor 15, dan karakterisasi skor 23. Perolehan skor pada tiap kategori, tampak pada kategori menghargai, organisasi, dan karakterisasi cenderung memiliki skor lebih kecil daripada kategori menerima dan menanggapi.

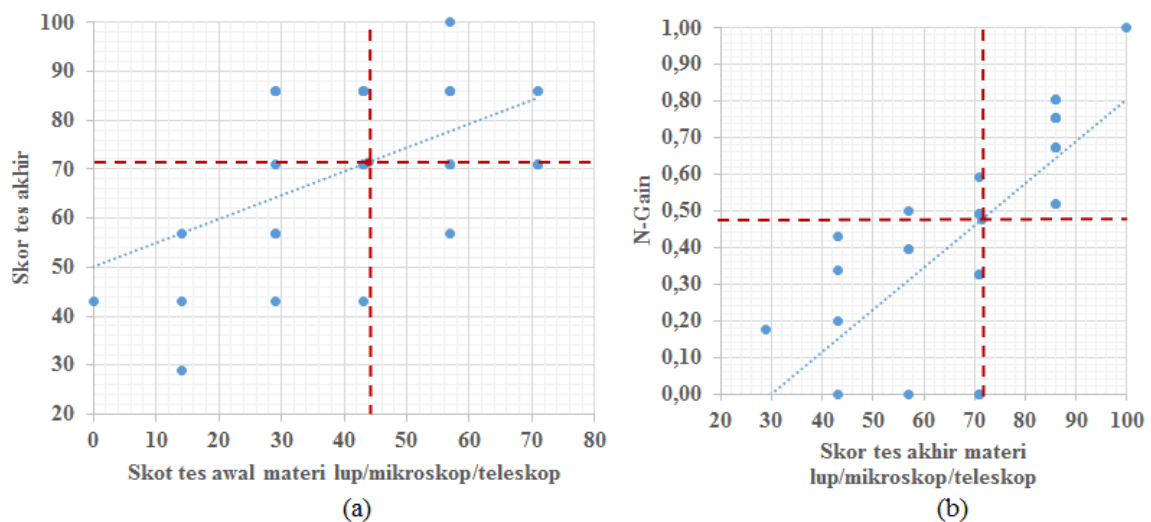
Tingginya perolehan rata-rata skor pada kategori menerima dan menanggapi disebabkan kategori ini muncul karena keberadaan dan tindakan calon guru yang tidak menuntut sebagai penampilan perilaku

yang bersifat konsisten seperti melihat, mendengar, menghadiri, memperhatikan, menjawab, bertanya, dan berpartisipasi. Adapun kategori menghargai, organisasi, dan karakterisasi memiliki kemunculan rata-rata skor yang rendah karena kemunculannya didasarkan pada penampilan seseorang sebagai perilaku yang konsisten seperti berpendapat, menunjukkan, menanggapi, mengatur, mengubah, dan menampilkan.

Sesuai karakteristik aspek afektif yang berhubungan dengan hal emosional seperti perasaan, nilai-nilai, apresiasi, antusiasme, motivasi, dan sikap. Aspek afektif ini akan muncul sesuai aspek kognitif yang ingin

dicapai dalam pembelajaran (Olatunji, 2013). Oleh karena itu, untuk memperbanyak kemunculan kategori afektif sangat erat hubungannya dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Aspek afektif muncul sebagai produk sampingan dari aspek kognitif (Pierre & Ougton, 2007). Semakin aktif peserta dalam pembelajaran semakin besar kemungkinan muncul kategori afektif pada diri peserta.

Adapun hasil skor tes awal, tes akhir, dan N-gain aspek kognitif calon guru pada DemInter 1 untuk materi lup, mikroskop, dan teleskop diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1 (a) diagram pencar skor tes akhir dan tes awal, garis tebal putus-putus menunjukkan rata-rata tes akhir dan tes awal, dan garis halus putus-putus menunjukkan deretan garis skor tes akhir, (b) diagram pencar skor N-Gain dan skor tes akhir, garis tebal putus-putus menunjukkan rata-rata N-Gain dan tes akhir, dan garis halus putus-putus menunjukkan deretan garis skor N-Gain.

Berdasarkan Gambar 1, skor maksimum tes awal sebesar 71, sedangkan skor maksimum tes akhir sebesar 100 dengan skor minimum sebesar 29. Capaian skor calon guru memiliki rata-rata skor tes akhir sebesar

71 dan rata-rata skor tes awal sebesar 44, tampak seperti Gambar 1a.

Dari gambar, ada 13 (39%) orang calon guru yang sebelumnya pada tes awal memiliki skor di bawah rata-rata skor tes awal (44) setelah pembelajaran kemudian dilakukan tes akhir memiliki skor di atas rata-rata skor tes akhir (71). Pencapaian skor ini memiliki skor N-gain lebih

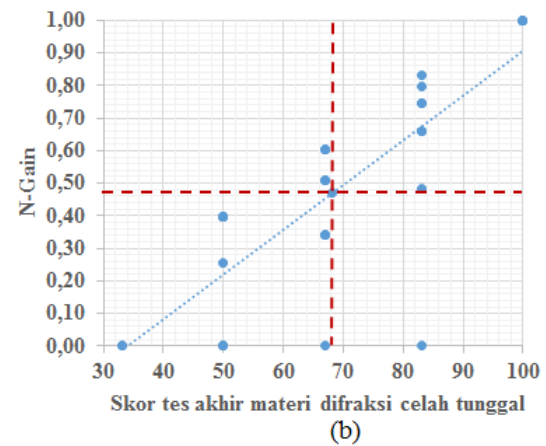
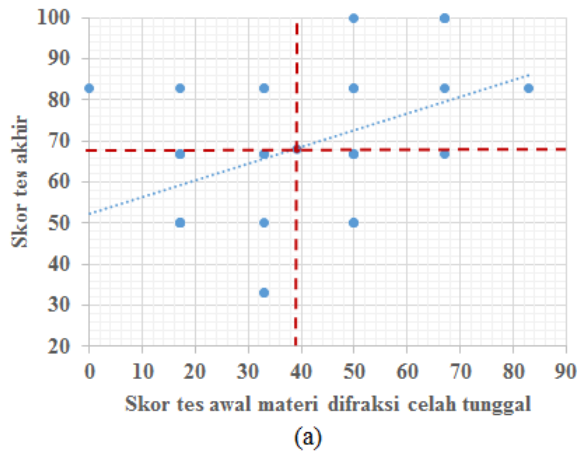
besar daripada rata-rata skor N-gain sebesar 0,48, seperti tampak pada Gambar 1b. Selain itu, terdapat 5 (15%) orang calon guru yang tidak memiliki perubahan skor N-gain antara tes awal dan tes akhir. Dari data diperoleh 19 (58%) orang calon guru yang memiliki N-gain lebih besar dari rata-rata skor N-gain.



Berdasarkan gambar di atas, tampak bahwa capaian antara skor tes awal dengan tes akhir materi lup, mikroskop, dan teleskop secara umum cenderung meningkat. Begitu pula pada perbandingan capaian skor N-gain dan tes akhir tampak meningkat. Hal ini, diperlihatkan dengan arah garis halus putus-putus pada kedua gambar mengarah secara

umum berbanding lurus dengan kenaikan masing-masing skor.

Materi difraksi celah tunggal pada perkuliahan DemInter 2, memiliki rata-rata skor tes awal sebesar 39 dan rata-rata skor tes akhir sebesar 68 seperti terlihat pada Gambar 2a. Skor maksimum pada tes awal sebesar 83. Adapun tes akhir memiliki skor maksimum sebesar 100 dan skor minimum sebesar 33.



Gambar 2 (a) diagram pencar skor tes akhir dan tes awal, garis tebal putus-putus menunjukkan rata-rata tes akhir dan tes awal, dan garis halus putus-putus menunjukkan deretan garis skor tes akhir, (b) diagram pencar skor N-Gain dan skor tes akhir, garis tebal putus-putus menunjukkan rata-rata N-Gain dan tes akhir, dan garis halus putus-putus menunjukkan deretan garis skor N-Gain.

Dari Gambar 2, tampak bahwa capaian antara skor tes awal dan tes akhir materi difraksi celah tunggal calon guru secara umum cenderung meningkat. Capaian ini terlihat dengan skor N-gain dengan tes akhir tampak berbanding lurus. Hal ini, diperlihatkan dengan arah garis halus putus-putus pada kedua gambar mengarah secara umum berbanding lurus dengan kenaikan masing-masing skor.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Pada materi ini ada 4 (12%) orang calon guru yang memiliki tes awal lebih rendah dari rata-rata skor tes awal dan memiliki skor akhir lebih tinggi dari rata-rata skor akhir. Peningkatan ini memiliki skor N-gain yang signifikan di atas rata-rata skor N-gain sebesar 0,47, seperti tampak pada Gambar 2b. Selain itu, terdapat 17 (52%) orang calon guru yang memiliki skor N-gain yang lebih besar daripada rata-rata skor N-gain. Dan terdapat 7 (21%) orang calon guru yang tidak memiliki perubahan skor N-gain antara tes awal dan tes akhir.

Penggunaan asesmen aspek afektif pada perkuliahan optika dengan pendekatan DemInter memperlihatkan adanya peran untuk memperbaiki pembelajaran. Hal ini terlihat dengan capaian rata-rata aspek afektif pada DemInter 1 dan 2. Hal ini terlihat adanya hal-hal yang berhubungan dengan emosional seperti perasaan, motivasi, nilai-nilai, apresiasi, dan antuisme dalam perkuliahan. Adapun penguasaan aspek kognitif mengalami peningkatan penguasaan konsep

dengan rata-rata N-gain = 0,48, sedangkan perkuliahan materi difraksi celah tunggal meningkat dengan rata-rata N-gain = 0,47. Oleh sebab itu, pelaksanaan asesmen afektif pada setiap pembelajaran sangat penting sebagai sarana memfasilitasi tujuan kognitif. Kemunculan aspek afektif secara maksimal dapat dilakukan jika menggunakan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik melalui pendekatan inkuiri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu, O. (2008). Assessment of The Inquiry-Based Project Implementation Process in Science Education Upon Students' Points of Views. *International Journal of Instruction*. 1(1). 1-12.
- Anderson, L.W., et al. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach*. 9th Ed. New York: McGraw Hill Companies. Inc.
- Bloom, B.S, Engelhart, M.D, Furst, E.J, Hill, WH, & Krathwohl, D.R (Eds) (1956). *Taxonomy of Educational Objectives; The Classification of Educational Goals*. Handbook I; The cognitive domain. New York: David McKay Co Inc.
- Campbell, T., Abd-Hamid, N.H., & Chapman, H. (2010). Development of Instruments to Assess Teacher and Student Perceptions of Inquiry Experiences in Science Classrooms. *J Sci Teacher Educ* 21: 13–30.
- Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2012). *Physics 9th*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Doran, R. et al.(2002). *Science Educator's Guide to Laboratory Assessment*. Virginia: NSTA Press.
- Hanauer, D.I., Hatfull, G.F., & Jacob-Sera, D. (2009). *Active Assessment: Assessing Scientific Inquiry*. Virginia: Springer.
- Krathwohl, D.L., Bloom, B.S., & Masia, B.B. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classifications of Educational Goals. Handbook II*.
- Marshall, J.C., & Smart, J.B., (2013). Teachers' Transformation to Inquiry-Based Instructional Practice. *Scientific Research Journal*.4(2), 132-142. Source: <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.42019>. (online: 25 December 2014).
- Marzano, R.J. & Kendall J.S. (2008). *Designing and Assessing Educational Objectives: Applying the New Taxonomy*. California: Corwin Press.
- Miedijensky, S. (2009). "Embedded Assessment in Project-Based Science Course for the Gifted: Insight to Inform Teaching all Student". *International Journal of Science Education*. 31(18), 2411-2435.
- Mislevy, R.J. et al.(2003). *Design Patterns for Assessing Science Inquiry*. California: SRI International.
- NCREL. (2001). *Performance-Based Teaching and Assessment*. Tersedia: <http://www.clickit.ort.org.il/files/up1/192089623/851598900.doc>. (on-line: 26 Maret 2011)
- NRC. (1996). *National Science Educational Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- NRC. (2001). *Classroom Assessment and the National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Olatunji, M.O. (2013). *International Journal On New Trends In Educational And Their Implications; Teaching and Assessing of Affective Characteristics: A Critical Missing Link In Online Education*. Tersedia: www.

- ijonte.org/?pnum=30&pt=2013  
Volume 4 Number 1/file/09. on-line:  
13/6/2014)
- Pierre, E, & Oughton, J, (2007). The affective Domain: Undiscovered Country. *College Quaterly*, 10(4), hlm.1-7. Tersedia: [eric.ed.gov/?id=EJ813766](http://eric.ed.gov/?id=EJ813766) (on-line: 24 September 2014)
- Popham, W.J. (2011). *Classroom Assessment What Teacher Needs to Know*. 6th. Boston.: Pearson.
- Rustaman, N.Y. (2004). *Asesmen Pendidikan IPA*, Makalah Diklat NTT [www.file.upi.edu/direktori/SPS/Prodi.PendidikanIPA.pdf](http://www.file.upi.edu/direktori/SPS/Prodi.PendidikanIPA.pdf). (on-line:11-6-2014)
- Stingins, R.J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Macmillan College Publishing Company. Inc.
- Tomei, L.A. (2005). *Taxonomy for the Technology Domain*. Hershey: Information Science Publishing.
- Wenning, C.J. (2005). Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes (revisi 2011). *Journal of Physics Teacher Education Online*. 2(3). 3-11. Tersedia: [wenning@phy.ilstu.edu](mailto:wenning@phy.ilstu.edu) (online:18 Nopember 2011).
- Wenning, C.J. (2011). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 6(2). 9-16. Summer. Tersedia: [wenning@phy.ilstu.edu](mailto:wenning@phy.ilstu.edu) (online:18 Nopember 2011).
- Wenning, C.J. (2010). The Levels of Inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 5(4). 11-20. Summer. Tersedia: [wenning@phy.ilstu.edu](mailto:wenning@phy.ilstu.edu) (online:18 Nopember 2011).