



## PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI *PROPOSITION GENERATING TASK* UNTUK MENGUKUR STRUKTUR KOGNITIF SISWA DI SMA

Dyah Setyawardani<sup>✉</sup>, Ani Rusilowati, Hartono

Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Agustus 2012  
Disetujui September 2012  
Dipublikasikan November 2012

*Keywords:*

Cognitive Structure;  
Instrument Assessment;  
Proposition Generating Task

### Abstrak

Evaluasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran. Selama ini beberapa peneliti pendidikan telah menerapkan peta konsep, wawancara klinis dan semantic network untuk mengukur struktur kognitif, namun masing-masing alat evaluasi tersebut memiliki kekurangan. Alat evaluasi *Proposition Generating Task* (PGT) dapat digunakan sebagai alternatif lain untuk mengukur struktur kognitif siswa. Hasil yang diperoleh adalah seperangkat alat evaluasi yang terdiri dari beberapa komponen: a) penjelasan alat evaluasi PGT, b) pedoman pembuatan proposisi, c) kisi-kisi soal, d) soal, e) proposisi master, f) pedoman penilaian dan penskoran, g) pedoman interpretasi. Alat evaluasi PGT mempunyai nilai validitas 0,74 dan koefisien reliabilitas 0,99. Alat evaluasi PGT valid dan reliabel untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Struktur kognitif siswa yang terukur dengan PGT dan peta konsep menunjukkan hasil yang sama yaitu berada pada level II (cukup baik), III (baik) dan IV (sangat baik).

### Abstract

*Assessment is essential in learning process. For the time being, though some education researchers have applied concept map, clinical and semantic network to measure cognitive structure, each evaluation instrument has deficiency. Thus, the evaluation instrument of Proposition Generating Task (PGT) can be used as other alternative to measure the student's cognitive structure. The development of evaluation instrument PGT on force and motion learning material aimed to obtain the valid, reliable and applicable evaluation instrument PGT for Senior High School students. The result obtained is a set of evaluation instrument consisted of: a) the explanation of evaluation instrument PGT, b) the direction of making proposition, c) item grille, d) test, e) master proposition, f) measurement and scoring direction, g) interpretation direction. The evaluation instrument PGT has validity value 0.74 and reliability coefficient 0.99. The evaluation instrument PGT is valid and reliable to measure students' conceptual understanding. The students' cognitive structure measured with PGT and concept map shows the same result on the level II (good enough), III (good), and IV (excellent).*

## Pendahuluan

Belajar merupakan persoalan setiap manusia. Hampir semua pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang terbentuk dan berkembang karena belajar. Para ahli pendidikan maupun ahli psikologi pada umumnya mendefinisikan belajar sebagai proses diperolehnya pengetahuan dan keterampilan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri.

Teori kognitif Gestalt memandang manusia sebagai sumber dari semua kegiatan dan bebas membuat pilihan dalam setiap situasi. Implikasi teori Gestalt pada pengembangan pendekatan pembelajaran Fisika di kelas adalah lebih menekankan pada aspek pemahaman, kemampuan berpikir, dan aktivitas siswa. Apabila teori kognitif ini digunakan sebagai dasar pijakan dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran Fisika di kelas, maka aspek pemahaman merupakan inti dari proses belajar (Mundilarto, 2002).

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Guru dan siswa dalam proses pembelajaran merupakan komponen utama. Guru harus dapat membimbing siswa sedemikian rupa sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuannya sesuai dengan struktur pengetahuan bidang studi yang dipelajari. Untuk mencapai keberhasilan tersebut guru harus memahami sepenuhnya materi yang diajarkan, di samping itu, guru juga dituntut mengetahui secara tepat dimana posisi pengetahuan siswa pada awal mengikuti materi tertentu. Selanjutnya berdasarkan metode yang dipilihnya guru diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya secara efektif.

Teori Piaget dalam Mundilarto (2002), menyatakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Dengan proses asimilasi siswa mencoba untuk memahami lingkungannya menggunakan struktur kognitif atau pengetahuan yang sudah ada tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Termasuk juga perubahan konsep siswa yang seharusnya sama dengan para ilmunan agar tidak terjadi miskonsepsi. Melalui proses akomodasi, siswa mencoba memahami lingkungannya dengan terlebih dahulu memahami struktur kognitif yang sudah ada untuk membentuk struktur kognitif baru berdasarkan rangsangan yang diterima.

Howard dalam Plummer (2008)

berpendapat bahwa, semua pemahaman konsep seseorang terhubung dalam suatu sistem jaringan terklasifikasi, terbagi dan terstruktur yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Menurut Ausubel dalam Plummer (2008), struktur kognitif berguna sebagai pemberi makna yang diproses ketika mempelajari suatu konsep baru yang mempunyai hubungan dengan konsep yang sudah diperoleh sebelumnya. Struktur kognitif ini membentuk hubungan antarkonsep baru dengan mengatur beberapa konsep yang digabungkan tersebut.

Ausubel dalam Dahar (1989) juga mengungkapkan bahwa, belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Untuk mengetahui pemahaman konsep dalam struktur kognitif siswa diperlukan sebuah evaluasi yang mampu mengukur struktur kognitif siswa dengan tepat. Harapannya ketika guru sudah mengetahui struktur kognitif siswa, guru akan lebih mudah menjelaskan materi yang belum dipahami siswa.

Alat evaluasi pemahaman konsep atau aspek kognitif yang selama ini digunakan guru di SMA yaitu tes esai, pilihan ganda, menjodohkan, benar-salah, belum dapat menggambarkan pemahaman konsep siswa secara menyeluruh, guru belum dapat mengetahui seluruh struktur kognitif siswa. Jenis alat evaluasi lain untuk mengukur struktur kognitif yaitu peta konsep atau yang lebih dikenal sebagai *Concept Mapping* (Ruiz-Primo, 1997; McClure, 1999; Liu, 2002; Ozmen, 2007; Plummer, 2008). Namun ada beberapa kendala yang terjadi ketika menerapkan peta konsep seperti: (1) mengenalkan peta konsep pada siswa memerlukan persiapan dan pelatihan (Novak & Gowin, 1984), (2) kaitan dalam peta konsep mengandung satu atau dua kata, akibatnya tidak dapat menunjukkan seberapa baik siswa memahami kaitan antara dua konsep itu. Selain peta konsep, wawancara klinis dapat digunakan untuk mengukur struktur kognitif, namun cara ini memakan banyak waktu dan tidak mudah untuk diimplementasikan ke dalam kelas besar. Hal ini serupa terjadi pada *semantic network*, suatu program komputer interaktif untuk mengkonstruksi jaringan-jaringan konsep yang kompleks (Amir & Tamir, 1995).

Konsep gaya dan gerak merupakan salah satu konsep esensial dalam pembelajaran fisika. Konsep gaya dan gerak memiliki konsep yang kompleks dan berhubungan dengan konsep lain dalam fisika, sehingga membutuhkan strategi yang tepat dalam mempermudah siswa

memahami konsep atau menemukan konsep. Strategi yang dimaksudkan adalah siswa diminta untuk memikirkan dua konsep dan menuliskan kalimat yang menjelaskan hubungan antara konsep, yang menceritakan pemahaman mereka tentang konsep tersebut. Jenis tugas ini dinamakan *Proposition Generating Task* (PGT).

Pada mulanya PGT telah dikemukakan oleh Stewart (1980) dalam *review*nya tentang metode menguji struktur kognitif. Kemudian Amir dan Tamir (1995) menggunakan PGT sebagai alat yang dapat mengungkap pemahaman siswa dalam menghubungkan konsep fotosintesis dan respirasi. Peneliti mengembangkan tes PGT yang menghubungkan beberapa konsep pada materi pembelajaran gaya dan gerak dan menuliskan kalimat yang menjelaskan hubungan antar konsep dari daftar konsep yang sudah disediakan. Harapannya PGT dapat meminimalisir kekurangan tes bentuk uraian (esai) yang sudah ada dengan kemungkinan jawaban yang sama memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yang berlainan dan tes pilihan ganda yang hanya mengungkap ingatan dan pengenalan kembali (*recalling*).

Kenyataan di lapangan menunjukkan masih ada guru yang menggunakan sistem evaluasi yang tidak mendorong siswa untuk belajar bermakna. Selanjutnya, walaupun PGT telah terbukti mengungkap pemahaman dengan baik, tetapi kenyataannya PGT masih sedikit digunakan oleh guru-guru fisika sebagai alat evaluasi dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan perangkat alat evaluasi PGT, mengetahui validitas dan reliabilitas alat evaluasi PGT yang dikembangkan, serta untuk mengetahui struktur kognitif siswa pada materi pembelajaran gaya dan gerak.

## Metode

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Jepara dan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pecangaan yang telah mendapat pelajaran Fisika dengan pokok bahasan gaya dan gerak. Uji coba skala terbatas di kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Jepara. Pada uji coba skala luas dilaksanakan di kelas XI IPA 2, XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pecangaan dan XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3 SMA Negeri 1 Jepara.

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan dan bentuk perangkat evaluasi PGT yang dikembangkan untuk mengukur struktur kognitif siswa pada

materi pembelajaran gaya dan gerak. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Sugiyono (2008) yang telah disederhanakan ke dalam tiga tahapan utama, yaitu tahap studi pendahuluan, tahap studi pengembangan dan tahap evaluasi.

Tahap pendahuluan meliputi analisis kebutuhan dan penentuan tujuan peneliti dengan melakukan kajian pustaka dan melakukan identifikasi terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya. Tahap pengembangan diawali dengan mendesain produk awal evaluasi PGT yang terdiri dari: a) penjelasan alat evaluasi PGT, b) pedoman pembuatan proposisi c) kisi-kisi soal PGT, d) soal bentuk PGT, e) proposisi master yang digunakan sebagai kunci jawaban, f) pedoman penilaian dan penskoran, g) pedoman interpretasi. Langkah selanjutnya adalah uji validasi ahli dengan menggunakan ahli evaluasi dan ahli fisika. Apabila model evaluasi beserta instrumen ternyata belum memenuhi persyaratan kesesuaian kemudian direvisi dan diujicobakan lagi. Uji coba selanjutnya dilaksanakan dengan 12 siswa yang menjadi subjek uji coba terbatas alat evaluasi PGT, 12 siswa yang menjadi subjek uji coba alat evaluasi peta konsep dan 10 siswa yang menjadi subjek uji coba tes uraian. Setelah diperoleh data jawaban siswa dilakukan analisis dan penyempurnaan untuk mengetahui apakah model tersebut sudah valid dan reliabel untuk digunakan sebagai alat evaluasi. Tahap evaluasi terdiri dari tahap implementasi dan produk final. Produk hipotetik alat evaluasi PGT, peta konsep dan uraian diimplementasikan pada subjek uji coba skala luas. Produk final adalah hasil akhir pengembangan setelah diimplementasikan.

Tes yang dikembangkan terdiri dari tiga jenis yaitu tes PGT, tes peta konsep dan tes uraian. Tes PGT meminta siswa menulis proposisi dari daftar konsep yang telah disediakan. Tes peta konsep meminta siswa membuat peta konsep pada kertas kosong dari daftar konsep yang telah disediakan. Tes uraian menjadi pembanding untuk mencari validitas kriteria dalam menilai tes PGT. Sebelum pelaksanaan tes PGT dan peta konsep, siswa tersebut dipastikan sudah mengikuti pelatihan pembuatan proposisi dan peta konsep.

Untuk mengetahui validitas instrumen PGT dapat diperoleh dengan mencari nilai koefisien korelasi. Rumus yang digunakan *pearson product moment correlation*. Reliabilitas dapat diperoleh dengan rumus reliabilitas hasil *ratings*. *Ratings* adalah prosedur pemberian skor berdasarkan *judgment* subjektif terhadap aspek atau atribut tertentu, yang dilakukan melalui pengamatan sistematis secara langsung ataupun

tidak langsung. Umumnya suatu prosedur evaluasi melalui ratings dilakukan oleh lebih dari seorang pemberi rating atau *rater* (Azwar,1997). Setiap proposisi pada tes PGT dinilai oleh dua orang *rater*.

**Hasil dan Pembahasan**

Produk awal alat evaluasi PGT yang dihasilkan berbentuk seperangkat alat yang di dalamnya terdiri dari beberapa komponen yaitu: 1) Pedoman Alat Evaluasi, 2) Pedoman Pembuatan Proposisi 3) Kisi-kisi Soal PGT, 4) Soal PGT, 5) Proposisi Master, 6) Pedoman Penilaian dan Penskoran, 7) Pedoman Interpretasi. Bentuk alat evaluasi PGT gaya dan gerak secara lengkap sangat jelas membantu guru yang akan menggunakan alat evaluasi, namun jika guru akan menghemat, maka yang perlu diberikan kepada siswa hanya soal dan lembar jawab PGT. Hasil tes PGT siswa dibandingkan dengan tes bentuk lain yaitu tes bentuk peta konsep dan tes uraian.

Setelah produk awal di uji validasi meliputi ahli fisika dan ahli evaluasi kemudian dilakukan perbaikan, langkah selanjutnya adalah uji coba terbatas. Uji coba dilakukan di kelas XI IPA 5 SMA N 1 Jepara yaitu sebanyak 12 siswa yang mengerjakan tes PGT, sebanyak 12 siswa mengerjakan tes peta konsep dan sebanyak 10 siswa mengerjakan soal uraian. Uji coba dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2012.

Pelaksanaan tes PGT berdasarkan rencana prosedur pelaksanaan yang terdapat pada alat evaluasi PGT yaitu 1) tahap persiapan 2) tahap pelaksanaan dan 3) tahap penutup. Tahap pertama adalah tahap persiapan yang terdiri dari pelatihan dan sosialisasi kepada guru tentang sistem penilaian, penskoran dan interpretasi, kemudian dilanjutkan dengan pelatihan kepada

siswa tentang pembuatan proposisi. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan yaitu pengerjaan PGT selama 90 menit. Tahap ketiga adalah penutup yang terdiri dari penskoran hasil tes, rekapitulasi hasil tes, interpretasi hasil tes dan kesimpulan hasil tes. Penskoran dan penilaian PGT dilakukan oleh guru dan peneliti.

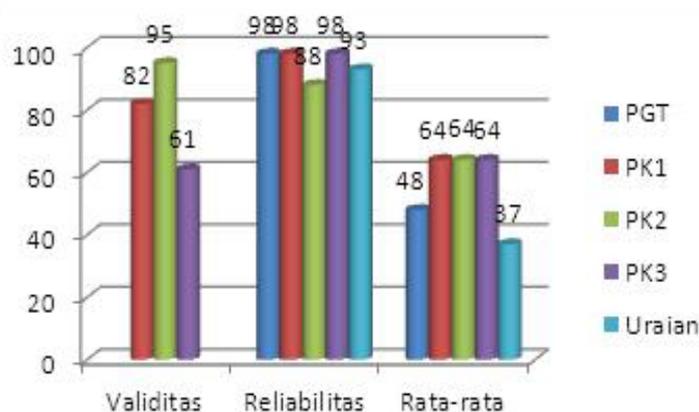
Hasil uji coba terbatas menyatakan semua siswa mampu mengerjakan soal bentuk PGT. Data hasil tes PGT, hasil tes peta konsep dan hasil tes uraian pada uji coba terbatas dianalisis untuk mencari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Hasil tes dari tiga jenis soal pada uji coba terbatas ditunjukkan pada Gambar 1.1.

Pada soal uji coba terbatas PGT sejumlah 16 butir diantaranya 13 butir mempunyai daya pembeda di atas 0,3 dan 3 butir mempunyai daya pembeda di bawah 0,3, sehingga perlu adanya perbaikan untuk soal PGT. Terdapat 4 butir soal dengan kriteria mudah, 12 butir soal dengan kriteria sedang dan 1 soal dengan kriteria sukar.

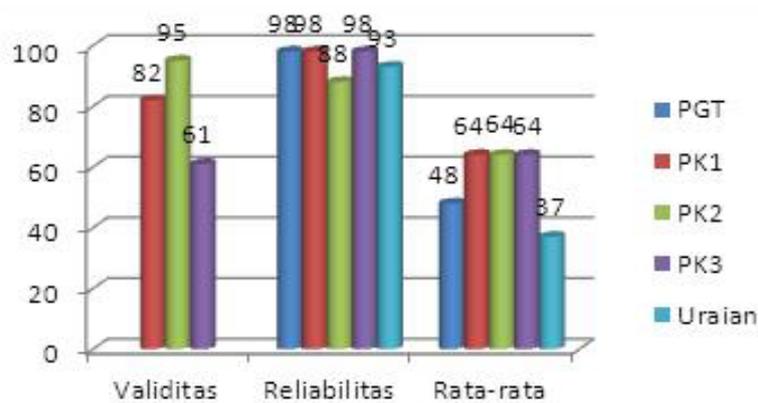
Soal peta konsep dapat dikatakan valid karena mempunyai nilai validitas 0,82, 0,95 dan 0,61. Soal peta konsep dapat digunakan untuk pembandingan tes PGT pada uji coba skala luas. Dari 29 proposisi terdapat 16 proposisi yang mudah, 5 proposisi yang sedang dan 8 proposisi yang sukar.

Validitas tes uraian menggunakan validitas isi yaitu disesuaikan dengan kurikulum fisika SMA. Dari 35 soal terdapat 3 soal mudah, 13 soal sedang, 19 soal sukar. Dari soal sejumlah 35 butir terdapat 30 butir dengan daya beda di atas 0,3 dan 5 butir dengan daya beda di bawah 0,3. Soal yang tidak valid dibuang dan yang sudah valid dapat digunakan pada uji skala luas.

Uji coba skala luas dilaksanakan setelah hasil tes pada uji coba terbatas dianalisis dan dilakukan perbaikan. Subjek uji coba skala luas



**Gambar 1.** Grafik Hasil Uji Coba Skala Terbatas



**Gambar 2.** Grafik Hasil Uji Coba Skala Luas

untuk tes PGT adalah 35 siswa kelas XI IPA 1 dan 36 siswa kelas XI IPA 3 di SMA N 1 Jepara. Pelaksanaan tes PGT pada tanggal 1 Juni 2012.

Subjek uji coba skala luas untuk tes peta konsep adalah 35 siswa kelas XI IPA 2 SMA N 1 Pecangaan dan 31 siswa kelas XI IPA 2 SMA N 1 Jepara. Pelaksanaan tes peta konsep pada tanggal 23 Mei 2012 dan 28 Mei 2012.

Tes uraian yang digunakan sebagai pembandingan tes PGT sebelumnya di ujicobakan pada siswa kelas XI IPA 3 SMA N 1 Pecangaan. Pelaksanaan tes uraian pada tanggal 23 Mei 2012. Hasil tes dari tiga jenis soal pada uji coba terbatas ditunjukkan pada Gambar 1.2.

Pada soal uji coba skala luas PGT yang terdiri dari 19 soal, semua soal mempunyai daya pembeda di atas 0,3. Terdapat 12 butir soal dengan kriteria mudah dan 7 butir soal dengan kriteria sedang.

Soal peta konsep mempunyai nilai validitas 0,68, 0,94 dan 0,83. Ketiga soal dikatakan valid karena nilainya di atas 0,61. Dari 29 proposisi terdapat 20 proposisi yang mudah dan 9 proposisi yang sedang.

Validitas tes uraian menggunakan validitas isi yaitu disesuaikan dengan kurikulum fisika SMA. Dari 20 soal terdapat 8 soal mudah, 6 soal sedang dan 5 soal sukar. Semua soal dengan daya beda di atas 0,3. Soal uraian dapat digunakan untuk pembandingan tes PGT.

Setelah soal uraian di uji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal, langkah selanjutnya adalah melakukan tes bentuk uraian pada subjek uji coba yang sama dengan subjek uji coba PGT untuk mendapatkan nilai validitas kriteria. Nilai validitas kriteria soal PGT jika dibandingkan dengan soal uraian sebesar 0,74. Nilai validitas lebih besar dari 0,61, dapat dikatakan soal PGT valid. Hasil siswa mengerjakan 20 soal terdapat 8 soal mudah, 11

soal sedang dan 1 soal sukar.

Hasil penilaian terhadap alat evaluasi PGT oleh guru adalah amat baik dengan nilai sebesar 85,53, sedangkan siswa menilai alat evaluasi kategori baik dengan nilai sebesar 77,21. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari segi bahasa, isi, tampilan dan kemudahan soal baik menurut siswa dan amat baik menurut guru.

Alat evaluasi PGT yang dihasilkan berbentuk seperangkat alat yang di dalamnya terdiri dari beberapa komponen yaitu: 1) Pedoman Alat Evaluasi, 2) Pedoman Pembuatan Proposisi 3) Kisi-kisi Soal PGT, 4) Soal PGT, 5) Proposisi Master, 6) Pedoman Penilaian dan Penskoran, 7) Pedoman Interpretasi. Bentuk alat evaluasi PGT gaya dan gerak secara lengkap sangat jelas membantu guru yang akan menggunakan alat evaluasi, namun jika guru akan menghemat, maka yang perlu diberikan kepada siswa hanya soal dan lembar jawab PGT.

Prosedur penggunaan alat evaluasi juga terlampir pada alat evaluasi beserta alokasi waktu pelaksanaannya yaitu tahap pertama adalah tahap persiapan yang meliputi pelatihan dan sosialisasi apabila siswa belum pernah sama sekali mengetahui PGT, tahap ini diakhiri dengan latihan pembuatan proposisi sederhana. Tahap ke-dua adalah pelaksanaan tes yang dilakukan pengisian jawaban oleh siswa sesuai dengan durasi waktu yang telah disediakan. Tahap ke-tiga adalah tahap penskoran yang bisa dilakukan oleh peneliti dan guru. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan gambaran struktur kognitif.

Alat evaluasi PGT gaya dan gerak dapat digunakan secara langsung untuk mengetahui indikator-indikator yang perlu mendapat program perbaikan dengan mengetahui tingkat kesulitan proposisi dari analisis hasil tes PGT siswa. Alat evaluasi PGT gaya dan gerak dapat

menggambarkan struktur kognitif siswa SMA dalam memahami konsep gaya dan gerak melalui analisis proposisi. Guru dapat mengetahui hasil pembelajaran bermakna siswa jika sebelum pembelajaran juga diadakan tes PGT gaya dan gerak, karena guru dapat mengetahui perubahan proposisi yang dikuasai siswa.

Struktur kognitif siswa dinilai berdasarkan kemampuan membuat proposisi. Hasil struktur kognitif siswa di SMA N 1 Jepara dan SMA N 1 Pecangaan hampir sama pada setiap tes PGT dan peta konsep. Hasil struktur kognitif siswa pada uji coba terbatas PGT berada pada level II dan III dengan rata-rata 48,4. Hasil struktur kognitif siswa pada uji coba terbatas peta konsep berada pada level II dan III dengan rata-rata 64,5.

Setelah mengalami revisi soal PGT diperoleh hasil struktur kognitif siswa pada uji coba skala luas PGT berada pada level II, III dan IV dengan rata-rata 68,9. Setelah mengalami proses revisi soal peta konsep diperoleh hasil struktur kognitif siswa pada uji coba skala luas peta konsep berada pada level II, III dan IV dengan rata-rata 73,0. Analisis hasil subkemampuan pada struktur kognitif siswa bervariasi karena soal mengalami perubahan dari uji coba skala terbatas dan skala luas.

Perbandingan hasil belajar antara tes PGT, peta konsep dan uraian, adalah bahwa posisi hasil tes peta uraian berada paling rendah, kemudian tes PGT berada di tengah, sedangkan peta konsep paling tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa tes uraian adalah paling sulit dibandingkan tes peta konsep dan PGT.

Hasil penelitian sebelumnya bahwa alat evaluasi PGT adalah; 1) alat evaluasi dapat digunakan untuk mengungkap konsepsi siswa (Julia & Kurniawati), 2) alat evaluasi yang digunakan untuk menguji struktur kognitif (Steward), 3) alat ukur pembelajaran bermakna dan perubahan konsepsi siswa (Amir & Tamir).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, proposisi pada jawaban PGT siswa lebih jelas jika dibandingkan pada peta konsep. Hubungan di peta konsep siswa hanya terdiri dari satu atau dua kata sehingga tidak dapat menunjukkan seberapa baik siswa memahami hubungan antara dua konsep. Akan tetapi peta konsep ternyata lebih mudah digunakan dibandingkan PGT. Kemungkinan yang terjadi adalah 1) beberapa siswa kesulitan untuk menuliskan proposisi secara lengkap dan jelas dan 2) peta konsep sudah banyak tertulis dalam buku pelajaran.

Penelitian ini mengukur struktur kognitif siswa pada materi pembelajaran gaya dan gerak.

Struktur kognitif siswa diukur untuk mengetahui konsep-konsep, fakta-fakta dan generalisasi yang telah diingat siswa. Pengukuran struktur kognitif siswa adalah mengukur kondisi bangunan kognitif hasil belajar siswa. Struktur kognitif diindikasikan dengan seluruh pemahaman yang dimiliki siswa baik hasil pembelajaran saat itu maupun sebelumnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata struktur kognitif yang terukur pada PGT hampir sama dengan peta konsep. Level struktur kognitif siswa pada PGT sama dengan peta konsep yaitu berada pada level II (cukup baik), III (baik) dan IV (amat baik). Level II menunjukkan siswa dapat membuat proposisi sebanyak 26% - 50%, level III menunjukkan siswa dapat membuat proposisi sebanyak 51% - 75% dan level IV menunjukkan siswa dapat membuat proposisi sebanyak 76% - 100%.

## Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan alat evaluasi *Proposition Generating Task* (PGT) pada materi pembelajaran gaya dan gerak ini adalah Alat evaluasi PGT yang dihasilkan berbentuk seperangkat alat yang di dalamnya terdiri dari beberapa komponen yaitu: 1) Pedoman Alat Evaluasi, 2) Pedoman Pembuatan Proposisi 3) Kisi-kisi Soal PGT, 4) Soal PGT, 5) Proposisi Master, 6) Pedoman Penilaian dan Penskoran, 7) Pedoman Interpretasi yang valid dan reliabel untuk mengukur struktur kognitif siswa di SMA. Alat evaluasi PGT dapat mendeskripsikan struktur kognitif siswa pada materi pembelajaran gaya dan gerak. Hasil struktur kognitif yang terukur pada PGT sama dengan peta konsep yaitu berada pada level II (cukup baik), III (baik) dan IV (sangat baik).

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil analisis seluruh proses pengembangan, dapat disarankan diujicobakan lebih lanjut program perbaikan menggunakan alat evaluasi PGT, yang hanya sempat diujicobakan pada skala kecil dan luas, belum pada tahap implementasi.

## Daftar Pustaka

- Amir R & Tamir P. 1995. Proposition generating task (PGT): a measure of meaningful learning and conceptual change. *Journal of Biological Education*, 2; 111-117.
- Azwar, Saifuddin. 2000. Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Liu, Xiufeng, Jazlin Ebenezer & Duncan M. Fraser.

2002. Struktural Characteristic of University Engineering Students' Conceptions of Energy. *Journal of Research in Science Teaching*, 39: 423-441.
- McClure, J.R., Sonak, B & H.K. Suen. 1999. Concept Map Assesment of Classroom Learning: Reliability, Validity, and Logistical Practically. *Journal of Research in Science Teaching*, 36: 475-492.
- Mundilarto. 2002. *Individual Text Book Kapita Selektta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika UNY.
- Novak, J. & B. Gowin. 1984. *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Ozmen, Halik, Go Khan Demircho & Richard K Coll. 2007. A comporative study of the effects of concept mapping enhanced laboratory experience on Turkish High Scholl students understanding of acid-base chemistry. *Laporan Penelitian*. Turkey: University Fatih Faculty of Education.
- Plummer, Kenneth James. 2008. *Analysis of The Psychometric Properties of Two Different Concept-Map Assessment Task*. Desertasi. Universitas Bringham Young
- Ruiz-Primo, M.A., Shavelson, R.J., Li, M., & Schulz, S. 1997. *Concept Map-Based Assessment in Science: Two Exploratory Studies*. Los Angeles: Graduate School of Education & Information Studies University of California.
- Stewart, J. (1980) Techniques for assessing and representing information in cognitive structure. *Science Education*, 64(2), 223-235.
- Sugiyono.2008. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Rosdakarya.