

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERUPA PETA KONSEP FISIKA UNTUK MENGUKUR STRUKTUR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X SMA

DEVELOPING OF PHYSICS CONCEPT MAPS AS ASSESSMENT INSTRUMENT TO MEASURE TENTH GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' COGNITIVE STRUCTURE

Oleh: Nurrohmah Wibawati¹⁾ dan Supahar²⁾

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika UNY¹⁾ dan Dosen Pendidikan Fisika UNY²⁾
 nurrohmahwibawati@yahoo.co.id¹⁾ dan pahar.fis@gmail.com²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kelayakan instrumen penilaian peta konsep fisika untuk mengukur struktur kognitif peserta didik kelas X SMA, dan (2) mendeskripsikan struktur kognitif peserta didik kelas X SMA pada materi elastisitas bahan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan tiga tahap pelaksanaan yaitu: (1) tahap pendahuluan; (2) tahap pengembangan; (3) tahap evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) instrumen penilaian peta konsep yang dikembangkan layak digunakan berdasarkan kategori validitas isi oleh penilaian ahli dan respon peserta didik serta guru. Reliabilitas instrumen penilaian peta konsep sudah memenuhi kriteria reliabel dengan nilai ICC dan alpha termasuk kategori istimewa, (2) Instrumen penilaian peta konsep dapat mengukur struktur kognitif peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 4 SMA N 2 Ngaglik dengan deskripsi keadaan 86,9 % termasuk kategori A yang berarti sangat baik/tinggi, 9,8 % termasuk kategori B yang berarti baik dan 3,3 % termasuk kategori C yang berarti cukup.

Kata kunci: instrumen penilaian peta konsep, struktur kognitif, elastisitas bahan.

Abstract

This research is aimed to: (1) know the feasibility of physics concept maps as assessment instrument to measure tenth grade of senior high school students' cognitive structure. (2) describe tenth grade of senior high school students' cognitive structure on the elasticity of the material topic. The method of this research is Research and Development (R&D) with three stage, there are: (1) the preliminary stage; (2) the development stage; (3) the evaluation stage. The result of this research showed that: (1) concept maps assessment instrument is feasible to used by category are content validity of expert judgement. Reliability of concept maps assessment instrument already eligible reliable whose ICC value and the alpha value belongs to excellent category, (2) concept maps assessment instrument can measure the cognitive structure of tenth grade Science 1 and Science 4 students of SMA N 2 Ngaglik by 86.9% belongs to the A category, it's means very good/high, 9.8% belongs to the B category, it's means good and 3.3% belongs to the C category, it's means enough.

Key words: concept maps assessment instrument, cognitive structure, the elasticity of the material.

PENDAHULUAN

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari seberapa jauh perkembangan pemahaman konsep peserta didik dari sebelum dilaksanakannya proses pembelajaran sampai setelah proses pembelajaran. Salah satu diantaranya teori belajar yang dikemukakan oleh Ausubel (1968). Menurut Ausubel, belajar diklasifikasikan ke dalam dua dimensi, yaitu penerimaan/penemuan dan belajar bermakna/hafalan. Peserta didik dikatakan belajar apabila menerima informasi atau materi pelajaran serta

dapat menemukan sendiri informasi atau konsep dari materi pelajaran yang disampaikan. Peserta didik juga dikatakan belajar bermakna apabila mereka dapat mengaitkan materi pelajaran baru dengan struktur kognitif yang sudah ada. Struktur kognitif tersebut dapat berupa fakta-fakta, konsep-konsep, maupun generalisasi yang telah diperoleh atau bahkan dipahami sebelumnya oleh peserta didik.

Struktur kognitif peserta didik terkait konsep-konsep yang dikuasai dapat diukur menggunakan instrumen penilaian. Prinsip dari

penilaian merupakan suatu proses pengumpulan bukti-bukti atau informasi yang menunjukkan tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik (Mundilarto, 2012: 14). Hasil penelitian Novak (2008) mengungkapkan bahwa terdapat instrumen penilaian yang sesuai untuk mengukur struktur kognitif peserta didik yaitu peta konsep. Berdasarkan penelitian lain oleh McClure (1999), Yin (2005), dan Ruiz-Primo (1997) juga mengungkapkan peta konsep dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur struktur kognitif peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Sleman, instrumen penilaian yang biasa digunakan untuk mengukur struktur kognitif berupa tes objektif pilihan ganda atau tes uraian. Sementara, instrumen penilaian berupa peta konsep masih jarang sekali digunakan. Guru hanya mengetahui bahwa peta konsep hanya dapat digunakan sebagai panduan atau media pembelajaran. Berdasarkan kondisi di atas, perlu dilakukan penelitian pengembangan instrumen penilaian peta konsep yang layak berdasarkan aspek validitas isi dan reliabilitas instrumen serta mampu mengukur struktur kognitif peserta didik kelas X SMA pada materi elastisitas bahan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Research and Development* (R&D). Tahap pelaksanaan penelitian menggunakan modifikasi oleh Sugiyono (2013: 434) dalam tiga tahap pelaksanaan yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2015-Februari 2016. Adapun lokasi penelitian adalah di SMA Negeri 2 Ngaglik.

Subjek Penelitian

Subjek uji coba terbatas penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 (31 orang). Subjek uji coba luas adalah peserta didik kelas X MIPA 1 (29 orang) dan X MIPA 4 (32 orang).

Prosedur Penelitian

1. Tahap pendahuluan

Pada tahap pendahuluan dilakukan proses pengumpulan informasi melalui observasi dan studi pustaka terkait informasi dan istilah-istilah yang berhubungan dengan penelitian ini. Berdasarkan observasi yang dilakukan, permasalahan pokok yang mendasari penelitian ini adalah belum dikembangkannya instrumen penilaian menggunakan model peta konsep. Pada tahap ini dilakukan pula proses identifikasi terhadap hasil penelitian-penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Tahap pengembangan

a. Desain Produk

Pada tahap ini peneliti merancang instrumen penilaian peta konsep pada pokok bahasan elastisitas bahan. Desain instrumen yang disusun merupakan draf awal dari produk yang akan dikembangkan. Setelah produk berupa draf awal ini disusun, dilakukan uji keterbacaan terlebih dahulu untuk menentukan model peta konsep yang akan dikembangkan. Hasil uji keterbacaan dijadikan pertimbangan untuk menentukan model soal peta konsep yang

akan digunakan sebagai produk awal yang akan dinilai oleh ahli.

b. Uji Kelayakan

Uji kelayakan instrumen yang telah dirancang dilakukan dengan teknik *expert judgement* atau penilaian oleh pakar. Penilai terdiri dari dosen dan guru fisika SMA. Teknik penilaian kelayakan dilakukan dengan pemberian lembar penilaian yang berisikan komentar, saran dan penilaian yang diberikan penilai berkaitan dengan produk yang dikembangkan.

c. Analisis dan Revisi

Hasil penilaian oleh dosen dan guru selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian peta konsep dari segi validitas isi sekaligus dijadikan panduan untuk melakukan revisi desain produk awal. Beberapa kekurangan pada produk awal diperbaiki melalui revisi I. Setelah dilakukan revisi, selanjutnya dilakukan uji terbatas terhadap instrumen yang telah diperbaiki.

d. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas produk awal dilakukan terhadap 31 peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Ngaglik. Sebelum dilakukan uji coba terbatas, subjek penelitian telah diberi pelatihan tentang pembuatan peta konsep.

e. Analisis dan Penyempurnaan

Hasil uji coba terbatas diperoleh data empiris yang digunakan menentukan reliabilitas instrumen. Hasil analisis reliabilitas ini selanjutnya digunakan

sebagai dasar untuk penyempurnaan produk.

f. Produk Hipotetik

Produk hipotetik ini merupakan produk yang telah disempurnakan setelah diuji coba terbatas. Produk ini berupa instrumen penilaian peta konsep beserta perangkat lainnya yang siap untuk dilakukan uji coba secara luas.

3. Tahap Evaluasi

a. Uji Coba Luas

Pada tahap ini, produk yang telah diuji coba terbatas dan disempurnakan diujicobakan terhadap subjek lain pada skala yang lebih luas. Produk instrumen penilaian peta konsep diterapkan dalam pembelajaran kelas riil di dua kelas X SMA Negeri 2 Ngaglik. Metode pembelajaran kedua kelas dibuat sama dengan menggunakan peta konsep sebagai instrumen penilaian.

b. Produk Akhir

Hasil uji coba skala luas yang telah dilakukan direvisi lagi jika masih ada beberapa kekurangan untuk menjadi produk final dari penelitian. Produk ini berupa instrumen penilaian peta konsep pada materi elastisitas bahan terdiri dari *master map*, kisi-kisi instrumen penilaian, soal peta konsep, lembar jawab, rubrik penilaian, dan modul pelatihan pembuatan peta konsep. Pada tahap ini peta konsep digunakan untuk mengukur struktur kognitif peserta didik.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data penelitian terdiri atas: (1) masukan dari para ahli/pakar yang melakukan penilaian kelayakan isi dari instrumen penilaian peta konsep, (2) data hasil penilaian oleh para ahli, (3) data hasil uji coba terbatas dan uji coba skala luas (4) data respon guru dan peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa perangkat pembelajaran, instrumen penilaian, dan instrumen pengumpul data. Instrumen perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD. Instrumen penilaian terdiri dari kisi-kisi instrumen penilaian peta konsep, *master map*, soal peta konsep, lembar jawab peta konsep, rubrik penilaian, dan modul pelatihan pembuatan peta konsep. Instrumen pengumpul data meliputi lembar penilaian produk oleh validator, lembar angket respon peserta didik, dan lembar angket respon guru.

Pengumpulan data diawali dengan observasi pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui informasi terkait permasalahan pada kegiatan pembelajaran. Selanjutnya data penilaian produk oleh ahli diperoleh melalui penilaian pada uji kelayakan produk instrumen penilaian peta konsep. Data nilai struktur kognitif peserta didik diperoleh dari uji coba terbatas dan uji coba luas untuk menentukan reliabilitas dan deskripsi struktur kognitif peserta didik. Respon peserta didik dan guru diperoleh melalui pemberian angket setelah dilakukan sosialisasi produk.

Teknik Analisis Data

1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penilaian Peta Konsep

Kelayakan produk dianalisis secara deskriptif dengan mencari nilai rata-rata penilaian melalui persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \tag{1}$$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata)

$\sum x_i$ = Jumlah nilai X dari ke *i* sampai ke *n*

n = Jumlah individu

Nilai rata-rata total skor kemudian dikonversi menjadi data kualitatif sesuai dengan konversi kategori penilaian skala lima pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kategori Penilaian Skala Lima

Rentang Skor Kuantitatif	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8SB_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8SB_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6SB_i$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6SB_i$	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,8SB_i$	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Sukarjo, 2006: 55)

Tabel 2. Kategori Penilaian Skala Lima

Interval Skor	Nilai	Kategori
$X > 3,4$	A	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	B	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	C	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	D	Kurang Baik
$X \leq 1,6$	E	Sangat Kurang Baik

Kelayakan angket respon peserta didik dan guru dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rata-rata seperti pada Persamaan (1) dan mengkonversi hasil menjadi kategori kualitatif 1 pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Penilaian Skala Guttman

No.	Interval Skor	Kategori
1	$0,5 \leq \bar{X} \leq 1$	Baik/Layak
2	$0 \leq \bar{X} \leq 0,5$	Buruk/Tidak Layak

Sumber: (Sudjana, 2012)

2. Reliabilitas Instrumen

Hasil penilaian peta konsep peserta didik dinilai oleh tiga orang rater, secara independen, prosedur ini disebut dengan metode *rating*. Reliabilitas antar rater ditentukan dengan menggunakan koefisien korelasi antar kelas (*Intraclass Correlation Coefficient, ICC*) dan koefisien alpha. Perhitungan nilai ICC menggunakan bantuan *software* SPSS Statistics 17.0. Hasil *output* SPSS selanjutnya diinterpretasi menggunakan kategori ICC, berikut ini.

Tabel 4. Kategori Nilai ICC

Nilai	Kategori
ICC < 0,40	Buruk (<i>bad</i>)
0,40 ≤ ICC ≤ 0,75	Cukup (<i>fair</i>) – memuaskan (<i>good</i>)
ICC > 0,75	Istimewa (<i>excellent</i>)

Sumber: (BC. Craven & AR. Moris, 2009)

Berdasarkan nilai ICC, koefisien reliabilitas (alpha) dapat ditentukan melalui hubungan persamaan berikut ini.

$$\alpha = \frac{k \times r}{1 + (k-1) \times r} \quad (2)$$

Keterangan: k = jumlah rater

r = nilai ICC

Hasil perhitungan nilai alpha selanjutnya diinterpretasi menggunakan kriteria koefisien alpha berikut.

Tabel 5. Kategori Nilai Alpha

Nilai	Kategori
Alpha < 0,7	Kurang meyakinkan (<i>inadequate</i>)
0,7 ≤ Alpha < 0,8	Baik (<i>good</i>)
0,8 ≤ Alpha	Istimewa (<i>excellent</i>)

Sumber: (Wahyu Widhiarso, 2009: 10)

3. Analisis Struktur Kognitif dari Penilaian Peta Konsep

Hasil peta konsep yang dibuat oleh peserta didik pada uji luas dijadikan sebagai dasar untuk mengetahui deskripsi struktur

kognitif peserta didik. Penentuan karakteristik struktural konsepsi peserta didik ditentukan dengan menghitung persentase konsep dan kata penghubung yang berhasil dituliskan dengan benar.

Data berupa penilaian peta konsep peserta didik dikonversikan menjadi data kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Menghitung skor untuk jumlah konsep dan kata penghubung dari peta konsep peserta didik.
- Mengkonversikan skor menjadi skala lima dengan cara yang sama pada uji kelayakan instrumen dan kemudian dicocokkan dengan kategori berdasarkan Tabel 2.
- Menghitung persentase jumlah peserta didik pada setiap kategori terhadap jumlah total peserta didik.

4. Analisis Respon Guru dan Peserta Didik

Analisis data angket respon guru dan peserta didik menggunakan analisis deskriptif. Langkah-langkah yang dilakukan seperti pada uji kelayakan angket respon guru dan peserta didik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan Instrumen Penilaian Peta Konsep

a. Validitas isi

Berdasarkan hasil validasi oleh dosen dan praktisi diperoleh hasil nilai rata-rata untuk *master map* 3,2 (baik), kisi-kisi instrumen penilaian 3,5 (sangat baik), soal peta konsep 3,4 (baik), lembar jawab peta konsep 3,3 (baik), rubrik

penilaian peta konsep 3,5 (sangat baik), modul pelatihan pembuatan peta konsep 3,4 (baik), dan perangkat pembelajaran 3,4 (baik). Rincian nilai dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7. Hasil pengategorian dari penilaian kelayakan tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian peta konsep layak untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil Penilaian Instrumen Penilaian Peta Konsep oleh Dosen dan Praktisi

No	Aspek Penilaian	Skor Penilai			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kisi-kisi instrumen	3,60	3,00	4,00	3,5
2	Master map	2,67	3,00	3,83	3,3
3	Soal peta konsep	3,25	3,00	4,00	3,4
4	Lembar jawab peta konsep	3,00	3,00	4,00	3,3
5	Rubrik penskoran peta konsep	3,40	3,00	4,00	3,5
6	Modul pembuatan peta konsep	3,17	3,00	4,00	3,4
Skor rata-rata total					3,4

Tabel 7. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran oleh Dosen dan Praktisi.

No	Aspek Penilaian	Skor Penilai			Rata-rata
		1	2	3	
1	RPP	3,18	2,82	4,00	3,3
2	LKPD	3,43	3,00	4,00	3,5
Skor rata-rata total					3,4

b. Reliabilitas instrumen

Berdasarkan output hasil analisis uji terbatas menggunakan SPSS, diperoleh nilai koefisien korelasi antar kelas (ICC) sebesar 0,94. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai koefisien reliabilitas (alpha) dari nilai ICC tersebut dan diperoleh sebesar 0,98. Sebagaimana pada

uji terbatas, data empiris dari uji luas juga dianalisis untuk mendapat koefisien korelasi antar kelas (ICC). Hasil output analisis SPSS menunjukkan nilai koefisien korelasi antar kelas (ICC) sebesar 0,97, sementara nilai koefisien reliabilitas (alpha) sebesar 0,99. Berdasarkan Tabel 4, nilai ICC 0,94 dan 0,97 berada pada nilai $>0,75$ termasuk kategori istimewa. Berdasarkan Tabel 5, nilai koefisien reliabilitas (alpha) 0,98 dan 0,99 berada pada nilai $\geq 0,8$ termasuk kategori istimewa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa instrumen penilaian peta konsep sudah memenuhi syarat reliabel.

c. Angket respon guru dan peserta didik

Sebelum digunakan dilakukan penilaian kelayakan terlebih dahulu untuk angket respon guru dan peserta didik dan diperoleh nilai rata-rata dari kedua validator sebesar masing-masing 1. Berdasarkan Tabel 3, nilai 1 berada pada rentang $0,5 < x \leq 1,0$, termasuk kategori baik. Hasil pengategorian dari penilaian kelayakan tersebut menunjukkan bahwa angket respon guru dan peserta didik layak untuk digunakan.

Angket diberikan kepada peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 4 SMA negeri 2 Ngaglik dan satu guru fisika SMA N 2 Ngaglik sebagai subjek penelitian. Angket juga diberikan kepada guru fisika kelas X SMA N 1 Pakem dan SMA N 1 Prambanan disertai penyebaran angket respon terhadap produk pada kegiatan sosialisasi produk.

Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata untuk respon peserta didik sebesar 0,93 dan untuk respon guru sebesar 0,93. Berdasarkan pengategorian skala *Guttman* nilai tersebut berada pada rentang $0,5 < \bar{x} \leq 1$ termasuk kategori baik/layak. Jadi, berdasarkan penilaian angket respon peserta didik dan guru fisika dapat diketahui bahwa instrumen penilaian peta konsep mendapat respon positif dan layak untuk dikembangkan.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Gara Musabela (2011), penelitian ini menghasilkan produk yang layak seperti pada penelitian sebelumnya, terdiri dari soal peta konsep, *master map*, rubrik penskoran, dan modul pelatihan pembuatan peta konsep. Keempat produk tersebut peneliti kembangkan dengan menggunakan format yang berbeda pada soal peta konsep dan rubrik penskoran. Untuk *master map* masih menggunakan model peta konsep hirarki, namun materi yang digunakan berbeda yaitu elastisitas bahan, sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan pokok bahasan bunyi. Pengembangan modul pelatihan dilakukan pada sebagian isi modul, seperti pada contoh peta konsep dan soal latihan peta konsep.

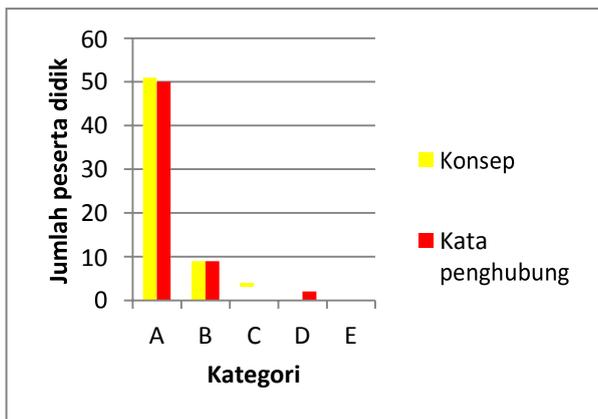
Selain empat produk di atas, peneliti melengkapi dengan perangkat pembelajaran pada materi elastisitas bahan yang terdiri dari RPP dan LKPD. Lembar jawab dikembangkan karena menyesuaikan dengan model soal peta konsep yang dibuat.

Model soal peta konsep penelitian Gara Musabela (2011) dan Supriyanto (2011) peserta didik diminta menyusun peta konsep dengan daftar konsep yang disediakan. Pada penelitian Sutiman (2011) peserta didik diminta menyusun peta konsep secara bebas. Pada penelitian ini model soal peta konsep meminta peserta didik melengkapi peta konsep kosong yang belum lengkap dengan daftar konsep dan kata penghubung yang sudah disediakan.

Pemilihan model peta konsep penelitian ini mengacu pada hasil penelitian Yue Yin *et al* (2005) bahwa kelemahan model peta konsep dengan susunan bebas terletak dalam hal penskoran maka dipilihlah model soal peta konsep dengan bentuk melengkapi. Model soal peta konsep menggunakan dua aspek penilaian yaitu konsep dan kata penghubung. Sementara, pada penelitian sebelumnya, aspek penilaian terbagi menjadi empat yaitu hubungan antar konsep, *cross-link*, jumlah hirarki, dan contoh. Setiap aspek mempunyai bobot yang berbeda sehingga menyebabkan kemungkinan perbedaan penilaian yang dilakukan oleh rater lebih besar. Hasil analisis koefisien reliabilitas membuktikan bahwa hasil nilai koefisien reliabilitas antar rater yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi yaitu sebesar 0,99, sedangkan pada penelitian Gara Musabela (2011) sebesar 0,90 dan penelitian Supriyanto (2011) sebesar 0,77. Oleh karena itu, penelitian ini sesuai dan relevan dengan hasil penelitian Yue Yin *et al* (2005).

2. Struktur Kognitif Peserta Didik

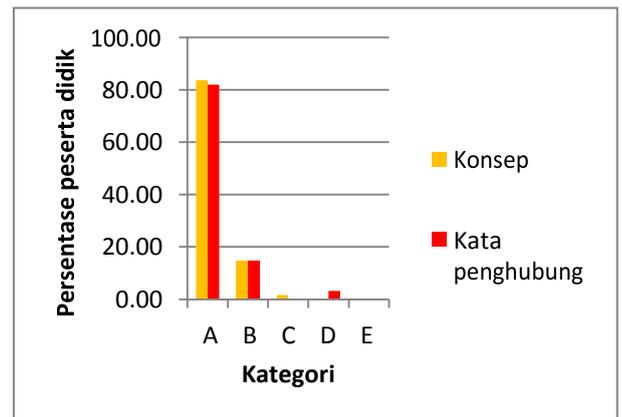
Struktur kognitif peserta didik dibagi menjadi 5 skala lima, yaitu kategori A=sangat baik, B=baik, C=cukup, D=kurang baik, dan E=sangat kurang baik. Grafik berikut menggambarkan jumlah peserta didik untuk setiap kategori.



Gambar 1. Grafik Struktur Kognitif Peserta Didik dari Masing-masing Aspek Jumlah Konsep dan Kata Penghubung

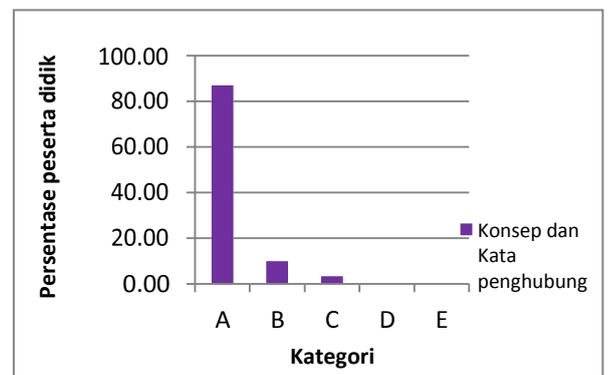
Berdasarkan Gambar 1, jumlah peserta didik yang termasuk kategori nilai A untuk jumlah konsep ada 51 orang dan untuk jumlah kata penghubung sebanyak 50 orang. Hal ini berarti kemampuan peserta didik dalam menyusun dan memahami hubungan antar konsep termasuk kategori sangat baik. Nilai terendah jumlah konsep berada pada kategori nilai C yang berarti kemampuan pemahaman konsep tergolong cukup sebanyak 1 orang, sedangkan untuk jumlah kata penghubung, nilai terendah berada pada kategori nilai D, artinya kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep masih kurang sebanyak 3 anak. Hasil di atas diperjelas kembali dengan menghitung persentase jumlah peserta didik dalam setiap kategori terhadap

total peserta didik yang menjadi subjek penelitian, berikut grafik selengkapya.



Gambar 2. Grafik Persentase Struktur Kognitif Peserta Didik dari Masing-masing Aspek Jumlah Konsep dan Kata Penghubung

Berdasarkan Gambar 2, sebagian besar peserta didik termasuk kategori A yaitu sebanyak 83,6 % dari segi konsep dan 82,0 % dari jumlah kata penghubung. Hasil gabungan kedua aspek karakteristik struktural peta konsep yaitu konsep dan kata penghubung ditampilkan pada grafik berikut.



Gambar 3. Grafik Persentase Struktur Kognitif Peserta Didik berdasarkan Gabungan Aspek Jumlah Konsep dan Kata Penghubung

Gambar 3 menunjukkan struktur kognitif peserta didik yang ditinjau dari kemampuan peserta didik dalam menyusun karakteristik struktural peta konsep yaitu konsep dan kata penghubung. Berdasarkan Gambar 3, 86,9 % peserta didik memiliki struktur kognitif yang

sangat baik/tinggi. Sementara, untuk kategori B yang memiliki struktur kognitif baik sekitar 9,8 %, dan untuk kategori C dengan tingkat struktur kognitif cukup sebanyak 3,3 %.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peta konsep dapat digunakan untuk mengukur struktur kognitif peserta didik dengan melihat kemampuan peserta didik dalam merangkai konsep-konsep yang ada. Deskripsi struktur kognitif peserta didik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mempunyai struktur kognitif dengan kategori sangat baik/tinggi yang artinya hampir semua konsep sudah dipahami. Tingginya tingkat struktur kognitif peserta didik ini disebabkan karena kemampuan yang diukur hanya terbatas pada kemampuan C1 dan C2, belum mencakup tingkat kemampuan kognitif yang tinggi. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Sutiman, dkk. (2011) ada beberapa sekolah yang sebagian besar peserta didik termasuk kategori cukup. Perbedaan ini dikarenakan subjek penelitian, mata pelajaran, model soal, serta rubrik penilaian yang digunakan juga berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Telah dihasilkan produk instrumen penilaian peta konsep fisika yang layak berdasarkan kategori validitas isi oleh penilaian oleh dosen ahli dan praktisi dengan hasil rata-rata penilaian untuk *master map* sebesar 3,2 (baik), kisi-kisi instrumen penilaian sebesar 3,5 (sangat baik), soal peta konsep sebesar 3,4

(baik), lembar jawab peta konsep sebesar 3,3 (baik), rubrik penilaian peta konsep sebesar 3,5 (sangat baik), modul pelatihan pembuatan peta konsep sebesar 3,4 (baik), dan perangkat pembelajaran sebesar 3,4 (baik). Instrumen penilaian peta konsep sudah memenuhi kriteria reliabel berdasarkan nilai ICC sebesar 0,97 (istimewa) dan alpha sebesar 0,99 (istimewa). Hasil respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,93 (baik) dan untuk respon guru fisika sebesar 0,93 (baik).

2. Instrumen penilaian peta konsep dapat digunakan untuk mengukur struktur kognitif peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 4 SMA N 2 Ngaglik dengan deskripsi keadaan 86,9 % termasuk kategori A memiliki struktur kognitif sangat baik/tinggi, 9,8 % termasuk kategori B memiliki struktur kognitif baik dan 3,3 % termasuk kategori C memiliki struktur kognitif cukup.

Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian tersebut terdapat beberapa saran untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut, yaitu:

1. Perlu mengalokasikan waktu khusus di luar jam pelajaran untuk pelatihan pembuatan peta konsep misalnya setelah pulang sekolah.
2. Instrumen penilaian peta konsep dapat dikembangkan untuk materi fisika yang lain, baik pada kelas X, XI, maupun kelas XII.
3. Perlu memberikan pelatihan lebih dari satu kali agar peserta didik terbiasa mengerjakan soal model peta konsep.
4. Instrumen penilaian peta konsep dapat dikembangkan dengan bentuk/model lain

seperti membuat peta konsep bebas tanpa daftar konsep, dengan daftar konsep tanpa kata penghubung, atau tipe peta konsep lain seperti *circle* atau *spokes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Craven, B C. & A R Morris. (2009). *Modified Ashworth scale reliability for measurement of lower extremity spasticity among patients with SCI*. Diakses dari http://www.nature.com/sc/journal/v48/n3/fig_tab/sc2009107t2.html pada tanggal 12 Februari 2016 pada pukul 10:24 WIB.
- Gara Musabela. (2011). Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk Mengukur Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII pada Pokok Bahasan Bunyi Di SMP Negeri 24 Semarang. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- McClure, J.R., Sonak, B. & Suen, Hoi K. (1999). Concept Map Assessment of Classroom Learning-Reliability, Validity, and Logistical Practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Sleman: UNY Press.
- Novak, J.D.,& Canas, A.J. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. Diakses pada tanggal 7 Mei 2015 dari www.ihmc.us.
- Sudjana. (2012). *Metode Statistik*. Bandung: PT. Transito
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY.
- Supriyanto. (2011). Pengembangan Evaluasi Peta Konsep untuk Mengukur Struktur Kognitif pada Pokok Bahasan Pembiasan. *Jurnal Penelitian*. Universitas Negeri Semarang.
- Sutiman, dkk. (2012). Penerapan Penilaian Berbasis Kelas Melalui Penyusunan Peta Konsep untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep Kimia SMA. *Laporan Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyu Widhiarso. (2009). *SPSS untuk Psikologi*. Diakses dari http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/bab_2_estimasi_reliabilitas_via_spss.pdf pada tanggal 25 Januari 2015, pukul 10.00 WIB.
- Yin, Yue, *et al.* (2005). Comparison of Two Concept-Mapping Techniques: Implications for Scoring, Interpretation, and Use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.