PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK MENGGUNAKAN APLIKASI *GOOGLE FORM* MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK SISWA SMA

ARTIKEL PENELITIAN

OLEH:
DEKA MAULIDIANSYAH
NIM. F1051131028

11-7-2018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PONTIANAK
2018

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK MENGGUNAKAN APLIKASI *GOOGLE FORM* MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK SISWA SMA

ARTIKEL PENELITIAN

DEKA MAULIDIANSYAH
NIM. F1051131028

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd	**Hamdani, M.Pd**
NIP. 196702221991012001	**NIP. 198506052008121001**

Mengetahui,

Dekan FKIP Untan	Ketua Jurusan P.MIPA
Dr. H. Martono, M.Pd	**Dr. Ahmad Yani T, M.Pd**
NIP. 196803161994031014	**NIP. 196604011991021001**

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK MENGGUNAKAN APLIKASI *GOOGLE FORM* MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK SISWA SMA

Deka Maulidiansyah, Haratua Tiur Maria Silitonga, Hamdani
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak
Email: dekamaulidiansyah@outlook.com

Abstract

This study aims to develop a diagnostic test with google form application used to explore students' misconceptions on momentum and impulse in Senior High School. This study applies a research and development design (R & D). Diagnostic tests are developed based on the students' initial concepts on momentum and impulse which is taken from several previous studies from physics education department UNTAN. The population of this study was conducted at state senior high school students in Pontianak. The sample of this research were 97 students from grade XI. This study delivered 15 items diagnostic test question which is divided into two categories; moderate and easy. The moderate questions were 13 items while the easy numbered 2 items. The content validity level of this study was 0.70. Then, the reliability showed 0.715. The level of legibility categorized as can be used in senior high school (5.13). Based on validation result above with index Aiken 1 and some students' response data, google form aplication can be categorized as the high category (87,6%). So, google form application can be used for diagnostic test question. This research also is expected can be used by teacher in detecting students' misconception on momentum and impulse..

Keywords*: Diagnostic Test, Google Form, Momentum, Impulse*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam. Fisika merupakan pengetahuan yang berisi fakta, konsep, dan prinsip. Fisika juga ilmu pengetahuan yang dapat membantu siswa untuk memahami alam sekitar secara ilmiah. Karena itu fisika penting dipelajari siswa di sekolah.

Permasalahan pendidikan sering berkaitan dengan pemahaman konsep seperti pembelajaran fisika yaitu pemahaman konsep yang terkadang dapat membuat siswa keliru terhadap konsep tersebut atau yang biasa disebut miskonsepsi. Menurut Novak & Gowin (dalam Suparno, 2013), miskonsepsi merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Banyak hal yang dapat membuat siswa menjadi miskonsepsi terhadap suatu konsep.

Miskonsepsi yang siswa alami terjadi universal di seluruh dunia, tidak bergantung pada usia, kemampuan, jenis kelamin, dan lingkungan sosial-budaya. Tidak peduli seberapa berbakat sekelompok siswa tersebut, setiap kelompok akan memiliki siswa yang mengalami miskonsepsi tanpa memandang latar belakang (Wandersee, Mintzes, & Novak, 1994 dalam Suparno, 2013). Ini berarti besar kemungkinan miskonsepsi bisa dialami oleh semua siswa seluruh dunia dan miskonsepsi bisa juga dialami oleh siswa di SMA Negeri Kota Pontianak.

Satu diantara cara untuk mengetahui siswa mengalami miskonsepsi dan mengetahui hasil pembelajaran fisika yaitu dengan cara melakukan tes. Tes merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui sejauhmana penyerapan siswa terhadap materi yang telah kita sampaikan selama kegiatan belajar mengajar (Rofiah,

2015). Ada empat macam tes yang banyak digunakan di lembaga pendidikan, yaitu: (a) tes penempatan, (b) tes diagnostik, (c) tes formatif, dan (d) tes sumatif (Suwarto, 2013).

Kesalahan konsep (miskonsepsi) dapat diketahui dengan menggunakan tes diagnostik. Suwarto (2013) menyatakan tes diagnostik adalah tes yang diracang khusus untuk mengetahui kelemahan-kelemahan konsep atau miskonsepsi yang berada dalam diri siswa. Tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi siswa, termasuk kesalahan pemahaman konsep (Suwarto, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Eta (2011) pada materi momentum dan impuls di SMA, terdapat 83% siswa yang miskonsepsi. Penelitian Ayse Gul dan Musta Sabri (dalam Soeharto, 2011) menemukan miskonsepsi tantang momentum (64,7%), miskonsepsi tentang hukum kekalan momentum pada peristiwa tumbukan (63,3%), miskonsepsi tentang sifat momentum sebagai besaran vektor (67,8%) dan miskonsepsi tentang impuls (94,9%).

Pengembangan tes disesuaikan dengan kriteria penulisan tes diagnostik yang baik. Menurut Sutrisno (2008) ada tujuh karakteristik tes diagnostik yang baik, yaitu (1) dirancang khusus untuk mendeteksi kesalahan siswa yang umum dialami siswa dalam proses pembelajaran (2) item tes diagnostik dikembangkan berdasarkan konsepsi awal siswa (3) tes diagnostik menjawab pertanyaan konsep apa yang tidak dapat dilakukan siswa (4) tes dapat berbentuk uraian atau objektif (5) item tes dibuat bukan untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah tetapi hanya mendeteksi kesulitan belajar siswa (6) menggunakan bahasa sederhana dan jelas . tingkat keterbacaan setiap soal sesuai dengan taraf kemampuan membaca yang paling rendah dari kelompok dites (7) perhatian dipusatkan pada jawaban yag diberikan atas pertanyaan-pertanyaan tertentu atau kelompok pertanyaan, sedang skor akhir yang dicapai tidaklah dipentingkan. Setelah penyusunan tes diagnostik selesai, soal tersebut diberikan kembali kepada siswa untuk menguji apakah tes yang dibuat dapat mengungkap miskonsepsi siswa.

Mengikuti perkembangan jaman yang serba digital. Maka tes dicoba untuk dilakukan secara digital yaitu berbasis *website*. *Website* adalah sebuah kumpulan halaman *web* yang ada di internet yang menyediakan informasi mengenai mengenai produk, jasa, kejadian, material, dan sebagainya (Smaldino, Lowther, & Russell, 2011). Tes berbasis *website* memiliki kelebihan yaitu mudah untuk diakses siapa saja, dan dapat mencetak hasil tes secara otomatis dan hasilnya dapat keluar dengan cepat.

Satu diantara *website* yang dapat digunakan untuk memberikan tes kepada siswa adalah *google form* atau *google* formulir. *google form* yaitu aplikasi/alat dari *website google* yang berguna untuk membantu anda merencanakan acara, mengirim survei, memberikan siswa atau orang lain kuis, atau mengumpulkan informasi yang mudah dengan cara yang efisien (Aria, 2016). *Google form* dapat digunakan dengan mudah dan hasil dari tes dapat keluar dengan cepat.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian "Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Aplikasi *Google Form* pada Materi Momentum dan Impuls untuk Siswa SMA di Kota Pontianak".

METODE PENELITIAN

Model yang digunakan pada penelitan ini adalah model prosedural. Model prosedural merupakan model yang bersifat deskriptif yang menunjukan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan sebuah produk. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengadopsi sembilan langkah pengembangan tes menurut Borg & Gall (dalam Tengeh, Jampel & Pudjawan, 2014).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di Kota Pontianak. Sedangkan pada sampel penelitian ini diambil dari tingkatan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan hasil rata-rata Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Sampel sekolah

pada tingkatan tinggi yaitu SMA Negeri 1 Pontianak, pada tingkatan sedang yaitu SMA Negeri 7 Pontianak dan pada tingkatan rendah yaitu SMA Negeri 9 Pontianak. Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari sebilan tahap sebagai berikut:

1. Penelitian & Pengumpulan Informasi

Informasi dikumpulkan berdasakan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Eta (2011) dan Soeharto, (2013).

2. Perencanaan

Ada 4 langkah yang harus dilakukan dalam menyusun tes, antara lain:

a. Menentukan tujuan,
Tes diagnostik bertujuan mengetahui kesalahan konsep (miskonsepsi) yang dialami siswa pada materi momentum dan impuls.

b. Menyusun kisi-kisi tes,
Penulisan soal disesuaikan dengan indikator soal pada kisi-kisi yang telah dibuat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi tes diagnostik

No	Bentuk Miskonsepsi	Indikator Soal	Nomor Soal
1	Impuls sama dengan gaya	Menunjukkan peristiwa impuls dalam kehidupan sehari-hari dengan benar	1, 6, dan 11
2	Momentum adalah gaya dorong dan perkalian gaya dan jarak	- Menunjukkan peristiwa momentum dalam kehidupan sehari-hari dengan benar - Menyebutkan besaran yang dapat mempengaruhi momentum	2, 7, dan 12
3	Kecepatan tidak mompengaruhi momentum	Menentukan hubungan antara kecepatan suatu benda dan momentum dengan benar	3, 8, dan 13
4	Jika massa kecil, maka momentum besar	Menentukan hubungan antara kecepatan suatu benda dan momentum dengan benar	4, 9, dan 14
5	Impuls sama dengan momentum	- Membedakan peristiwa momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari dengan benar - Menentukan hubungan antara momentum dan impuls	5, 10, dan 15

c. Memilih bentuk tes
Soal dibuat dalam bentuk tes diagnostik pilihan ganda.

d. Menentukan panjang tes.
Panjang tes yaitu cakupan materi yang dijadikan tes dan lamanya waktu pengerjaan.

3. Mengembangkan Bentuk Pendahuluan Produk

Soal dibuat berdasarkan kisi-kisi soal yaitu dari 5 bentuk miskonsepsi menjadi 15 soal tes diagnostik pilihan ganda dan soal dalam bentuk *google form*. Butir-butir soal tes ditelaah untuk menemukan kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan soal. Validasi dilakukan oleh satu orang guru SMA Kota Pontianak, dua orang dosen pendidikan fisika FKIP UNTAN dan dua orang ahli media untuk memvalidasi media *google form*.

4. Uji Skala Terbatas

Tes yang telah disusun kemudian diuji cobakan untuk keperluan standarisasi. Uji coba tes dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak.

5. **Revisi Berdasarkan Hasil Uji Skala Terbatas**

Analisis butir soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat keterbacaan dan tingkat kesulitan pada masing-masing soal.

6. **Uji Skala Luas**

Tes yang telah disusun kemudian diuji cobakan kembali di SMA Negeri 7 Pontianak, SMA Negeri 9 Pontianak, SMA Negeri 1 Pontianak.

7. **Revisi Berdasarkan Uji Skala Luas**

Hasil uji skala luas dianalisis menggunakan SPSS. Data yang dianalisis adalah validitas butir soal, reliabilitas, tingkat keterbacaan dan tingkat kesulitan soal. Hasil analisis skala luas yang akan menentukan butir soal dipakai atau tidak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini berlangsung dua tahap, yaitu uji skala terbatas dan uji skala luas. Uji skala terbatas dilakukan di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 7 Pontianak dengan jumlah siswa 34 orang. Uji skala luas dilakukan di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 7 Pontianak, kelas XI MIA 1 SMA Negeri 9 Pontianak dan kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Pontianak dengan jumlah siswa 97 orang.

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh soal memenuhi 7 karakteristik tes diagnostik yang baik. Adapun 7 karakteristik tesebut yaitu: (1) Dirancang khusus untuk mendeteksi kesalahan siswa yang umum dialami siswa dalam proses pembelajaran, (2) Item tes diagnostik dikembangkan berdasarkan konsepsi awal siswa, (3) Tes diagnostik menjawab pertanyaan apa yang tidak dapat dilakukan siswa, (4) Tes berbentuk objektif, (5) Item tes dibuat bukan untuk membedakan antara siswa berkemampuan rendah tetapi hanya mendeteksi kesulitan belajar siswa, (6) Menggunakan bahasa sederhana dan jelas, dan (7) Perhatikan dipusatkan pada jawaban yang diberikan atas pertanyaan-pertanyaan tertentu atau kelompok pertanyaan, sedang skor akhir yang dicapai tidaklah dipentingkan.

Ada 3 hal yang harus ditinjau untuk mendukung 7 kriteria tersebut yaitu validitas butir soal, reliabilitas dan tingkat kesukaran soal.

Reliabilitas tes diagnostik saat uji skala terbatas sebesar 0,702 dinyatakan dengan kategori dapat diterima. Hasil reliabilitas tes diagnostik saat uji skala luas adalah 0,715 dinyatakan dengan kategori dapat diterima.

Validitas butir soal, tingkat kesukaran soal, tingkat keterbacaan uji skala luas dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Validitas Butir Soal dan Tingkat Kesukaran Soal pada Uji Lapangan Utama

No Soal	Validitas Butir	Tingkat Kesukaran	Tingkat Keterbacaan	Kesimpulan
1	Valid	Sedang	5,39	Dipakai
2	Valid	Sedang	5,67	Dipakai
3	Valid	Mudah	5,87	Dipakai
4	Valid	Sedang	3,77	Dipakai
5	Valid	Sedang	3,00	Dipakai
6	Valid	Sedang	5,67	Dipakai
7	Valid	Sedang	7,53	Dipakai
8	Valid	Mudah	5,49	Dipakai

No Soal	Validitas Butir	Tingkat Kesukaran	Tingkat Keterbacaan	Kesimpulan
9	Valid	Sedang	5,08	Dipakai
10	Valid	Sedang	5,15	Dipakai
11	Valid	Sedang	5,29	Dipakai
12	Valid	Sedang	4,24	Dipakai
13	Valid	Sedang	4,43	Dipakai
14	Valid	Sedang	3,69	Dipakai
15	Valid	Sedang	6,61	Dipakai

Sebelum media google form diberikan kepada siswa, media google form divalidasi oleh dua orang validator, dan didapat hasil validasi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Media *Google Form*

Responden	Kriteria 1		Kriteria 2		Kriteria 3		Kriteria 4		Kriteria 5		Kriteria 6		Kriteria 7		Kriteria 8	
	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s
Validator 1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Validator 2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Σs	4		4		4		4		4		4		4		4	
V	1		1		1		1		1		1		1		1	
Rata-rata V	1															

Keterangan :
Kriteria 1 = Tes menggunaka *google form* dapat dikelola dengan mudah
Kriteria 2 = Tes menggunaka *google form* mudah digunakan dan pengoperasiannya sederhana
Kriteria 3 = Tes menggunaka *google form* dapat dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada
Kriteria 4 = Produk tes menggunakan *google form* dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain
Kriteria 5 = Ukuran tulisan tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil
Kriteria 6 = Gambar jelas dan tidak pecah
Kriteria 7 = Warna gambar pada soal tidak menyatu dengan *background* sehingga gambar tidak terlihat
Kriteria 8 = Warna yang digunakan pada *background* tidak membuat mata cepat lelah

Pembahasan

Tes diagnostik yang dikembangkan pada penelitian ini adalah tes diagnostik dengan 5 bentuk miskonsepsi siswa pada materi momentum dan impuls dan tes diagnostik yang dikembangkan bentuk objektif dengan tiga pilihan jawaban berjumlah 15 soal. Penggunaan tiga pilihan jawaban pada tes memiliki kelebihan yaitu lebih sedikit waktu yang dibutuhkan untuk menyiapkan pengalih jawaban, dan meningkatkan reliabilitas (Rodriguez, 2005). Pada penelitian ini soal dirakit dan dimasukkan ke dalam aplikasi *google form* sebagai media pengisian soal.

Pada penelitian ini soal yang digunakan pada uji skala kecil dan uji skala luas sama atau soal yang telah diujikan di skala kecil tidak direvisi dikarenakan soal tidak ada yang tergolong sukar dan dapat digunakan kembali pada uji skala luas. Tidak adanya soal yang dinyatakan sukar dikarenakan soal telah direvisi ketika proses validasi oleh ahli materi atau soal dan oleh ahli Bahasa.

Selain divalidasi soal juga dihitung tingkat keterbacaannya yaitu sebesar 5,13. Tingkat keterbacaan dipengaruhi kemampuan membaca, kemampuan memahami dan mengaplikasikan persamaan yang dinginkan soal. Apabila soal yang diberikan memiliki tingkat keterbacaan yang besar, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam membaca, memahami dan mengaplikasikannya soal tersebut. Tingkat keterbacaan dinyatakan dalam *readability index* (RI) menurut Sutrisno (1999) apabila RI ≤ 6 maka tes cocok diberikan kepada peserta dari jenjang SMA/MA.

Tes diagnostik yang dikembangkan pada penelitian ini sesuai dengan 7 karakteristik menurut Sutrisno (2008). Tes diagnostik dirancang khusus untuk mendeteksi kesalahan siswa yang umum dialami siswa dalam proses pembelajaran.

a. Dirancang khusus untuk mendeteksi kesalahan siswa yang umum dialami siswa dalam proses pembelajaran.
   Tes diagnostik yang dibuat sesuai dengan tujuan tes tersebut yaitu dapat mengungkap kesalahan konsep (miskonsepsi) siswa pada materi momentum dan impuls di kota Pontianak.
b. Item tes diagnostik dikembangkan berdasarkan konsepsi awal siswa.
   Tes diagnostik dikembangkan berdasarkan konsepsi siswa dari penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Eta (2011) dan Soeharto, (2011).
c. Tes diagnostik menjawab pertanyaan apa yang tidak dapat dilakukan siswa.
   Tes diagnostik berisi lima bentuk miskonsepsi siswa pada materi momentum dan impuls. Miskonsepsi pada materi momentum dan impuls yaitu:
   1) Impuls sama dengan gaya.
   2) Momentum adalah gaya dorong dan perkalian gaya dan jarak.
   3) Kecepatan tidak mompengaruhi momentum.
   4) Jika massa kecil, maka momentum besar.
   5) Impuls sama dengan momentum.

   (Soeharto, 2011).
d. Tes berbentuk objektif.
   Tes yang dikembangkan adalah tes objektif dengan tiga pilihan jawaban.
e. Item tes dibuat bukan untuk membedakan antara siswa berkemampuan rendah tetapi hanya mendeteksi kesulitan belajar siswa.
   Tes diagnostik dikembangkan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi momentum dan impuls dan tidak untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya.
f. Menggunakan bahasa sederhana dan jelas. Tingkat keterbacaan setiap soal sesuai dengan taraf kemampuan membaca yang paling rendah dari kelompok yang dites. Tingkat keterbacaan soal ≤6.
   Bahasa sederhana dan jelas berkaitan dengan tingkat keterbacaan suatu soal. Tingkat keterbacaan tes diagnostik adalah 5,13. Tingkat keterbacaan tersebut cocok untuk jenjang SMA/MA.
g. Perhatikan dipusatkan pada jawaban yang diberikan atas pertanyaan-pertanyaan tertentu atau kelompok pertanyaan, sedang skor akhir yang dicapai tidaklah dipentingkan.
   Tes diagnostik yang dikembangkan tidak untuk menilai hasil belajar siswa. Tes yang dikembangkan hanya bertujuan mengungkap miskonsepsi siswa. Tujuh bentuk miskonsepsi siswa berdasarkan studi literatur terbukti, ada siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi momentum dan impuls.

Tes diagnostik dalam penelitian ini berjumlah 15 soal dan memenuhi 7 karakteristik tes yang baik. Semua soal yang dikembangkan digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa dimana item tes dikembangkan berdasarkan konsepsi awal siswa.

Tes diagnostik yang baik harus memiliki tingkat reliabilitas dan validitas yang tinggi. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya (Azwar, 2009). Hasil reliabilitas pada uji skala terbatas sebesar 0,702. Hasil uji skala luas sebesar 0,715. Keduanya menunjukkan reliabilitas dengan kategori tinggi. Dengan kata lain, tes

diagnostik yang dikembangkan dapat dipercaya.

Validitas penelitian ini ada 2, yaitu validitas isi dan validitas butir. Validitas isi yang dilakukan oleh ahli sebesar 0,70. Validitas butir dianalisis menggunakan SPSS, soal dinyatakan valid jika soal memiliki nilai signifikansi < 0,05.

Pada uji skala terbatas soal yang memiliki nilai signifikansi < 0,05 atau dinyatakan valid sebanyak 10 soal. Adapun soal yang dinyatakan valid pada uji skala terbatas yaitu 1, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, dan 15. Pada uji skala luas soal yang memiliki nilai signifikansi < 0,05 atau dinyatakan valid sebanyak 15 soal. Adapun soal yang dinyatakan valid pada uji skala terbatas yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15.

Tes diagnostik memiliki tingkat kesukaran yang rendah (soal cenderung mudah) karena itu peneliti mengambil soal dengan tingkat kesukaran dengan rentang sedang sampai mudah. Tingkat kesukaran mempengaruhi validitas tes. Menurut Endrayanto dan Harumurti (2014), menyatakan bahwa lebih banyak butir soal dengan bobot kesukarannya tinggi, mengakibatkan kebanyakan siswa memperoleh hasil yang jelek. Sebaliknya, apabila menyajikan lebih banyak butir dengan bobot kesukaran yang rendah, mengakibatkan kebanyakan siswa memperoleh hasil yang baik.

Soal yang dinyatakan sukar pada uji skala terbatas akan dijadikan gambaran pada hasil uji skala luas. Pada penelitian ini tidak terdapat soal yang dinyatakan sukar dari uji skala terbatas maupun luas. Pada uji skala terbatas soal yang memiliki tingkat keterbacaan mudah yaitu pada nomor 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14 dan soal yang memiliki tingkat keterbacaan sedang yaitu pada nomor 5, 7, 10, 11, 12, 15. Pada uji skala luas soal yang memiliki tingkat keterbacaan mudah yaitu pada nomor 3, 8 dan soal yang memiliki tingkat keterbacaan sedang yaitu pada nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Item tes diagnostik dinyatakan dipakai ditinjau dari validitas butir soal dan tingkat kesukaran. Item dinyatakan dipakai bergantung pada hasil uji lapangan utama (skala luas) karena cara meningkatkan validitas dari instrumen adalah memperbesar jumlah sampel (Sugiyono, 2014). Sampel dengan jumlah besar akan memiliki validitas yang besar, maka dari itu peneliti menjadikan hasil uji skala luas menjadi hasil penelitian yang sesungguhnya. Apabila soal dinyatakan valid pada uji skala luas maka soal dinyatakan dipakai dan sebaliknya jika soal dinyatakan tidak valid maka soal dinyatakan dibuang.

Tingkat kesukaran soal menyatakan sukar atau tidak soal dijawab oleh siswa. Tingkat kesukaran sebenarnya adalah nilai rata-rata dari kelompok peserta tes. Secara teori dapat dinyatakan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memiliki peluang untuk menjawab benar. Tes diagnostik dibuat bukan untuk membedakan siswa berdasarkan kemampuannya, soal yang dinyatakan sukar pada hasil uji skala luas akan dibuang karena tes yang baik setidaknya bisa dijawab setidaknya setengah dari peserta tes.

Berdasarkan hasil penelitian, 15 soal tes diagnostik yang dikembangkan, seluruhnya karakteristik tes diagnostik yang baik. Tes diagnostik tersebut sudah sesuai dengan tujuan yang diinginkan yaitu dapat digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa.

Pada penelitian ini digunakan aplikasi dari *google* yaitu *google form*. *Google form* adalah alat dari *website google* yang berguna untuk membantu anda merencanakan acara, mengirim survei, memberikan siswa atau orang lain kuis, atau mengumpulkan informasi yang mudah dengan cara yang efisien (Aria, 2016). Penggunaan *google form* ini bertujuan untuk memudahkan pengumpulan data, pengisian soal dan siswa dapat mengetahui jawaban dan hasil tes sesaat setelah mengerjakan tes tersebut.

Google form memiliki kelebihan yaitu pembuatannya mudah, gratis, jumlah survei yang dibuat tidak terbatas, jumlah responden yang tidak terbatas, jawaban survey dan data secara otomatis dikumpulkan pada google spreadsheets, dapat memasukkan video atau gambar, dan survei dapat disebarkan lewat media sosial. Kekurangan dari *google form*

yaitu untuk membuat survei harus memiliki akun *google*, dan ketika pembuatan harus terhubug dengan internet.

Sebelum dilakukan uji coba skala terbatas, aplikasi *google form* yang telah berisi soal tes diagnostik divalidasi oleh ahli media sebesar 1. Pada skala terbatas siswa diminta untuk mengisi angket respon untuk media *google form* yang digunakan yaitu rata-ratanya sebesar 87,6%, artinya 87,6% rata-rata dari setiap kriteria pada hasil angket siswa menyatakan penggunaan soal menggunakan *google form* dapat digunakan. Dari hasil validasi dan angket respon, media *google form* dinyatakan dengan kategori sangat tinggi dan dapat digunakan untuk memberikan tes kepada siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan secara umum bahwa tes diagnostik yang dikembangkan menggunakan aplikasi *google form* pada penelitian ini dapat digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada materi momentum dan impuls di Kota Pontianak. (1) Karakteristik tes diagnostik yang dikembangkan berdasarkan Sutrisno (2008), dan jumlah butir soal tes diagnostik yang memenuhi tujuh karakterisitik menurut Sutrisno (2008) adalah berjumlah 15 soal. Soal tersebut terdiri dari indikator 1 berjumlah berjumlah 3 soal, indikator 2 berjumlah 3 soal, indikator 3 berjumlah 3 soal, indikator 4 berjumlah 3 soal, dan indikator 5 berjumlah 3 soal. (2) Aplikasi *google form* dapat digunakan untuk memberikan soal atau tes pada siswa dengan hasil validasi media sebesar 1 dan angket respon sebesar 87,6%.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang peneliti dapat sampaikan antara lain: (1) Bagi peneliti yang ingin melanjutkan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai tes diagnostik ini, disarankan agar menggunakan tes pilihan ganda dua atau tiga tingkat agar dapat mengenai lebih jelas bentuk miskonsepsi siswa serta penyebab miskonsepsi. (2) Bagi peneliti yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut tes diagnostik dengan materi yang sama agar dapat mengcover materi secara keseluruhan. (2) Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian menggunakan aplikasi yang langsung terhubung dengan internet, cari sekolah yang menyediakan cukup komputer dan dapat langsung terhubung dengan internet.

DAFTAR RUJUKAN

Aria. (2016). *Mengenal Google Form untuk Kebutuhan Survey Anda*. (*online*) (https://idcloudhost.com/mengenal-google-form-untuk-kebutuhan-survey-anda/, diakses pada 10 Oktober 2017).

Azwar, s. (2009). *Reliabilitas dan Validitas.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Rodriguez, M. C. (2005). *Three Options Are Optimal for Multiple-Choice Items: A Meta-Analysis of 80 Years of Research*.

Rofiah, F. (2015). *Langkah-Langkah Pengembangan Tes*. (*online*) (http://www.eurekapendidikan.com/2015/10/langkah-langkah-pengembangan-tes.html/, diakses pada tanggal 10 Oktober 2017).

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2011). *Intructional Thecnology and Media for Learning : Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar.* Jakarta: Kencana.

Soeharto. (2011). *Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan "Text Transformation" Berbentuk Catatan:TS Tentang Impuls dan Momentum Di Kelas XI SMA Negeri 2 Pontianak Tahun Pelajaran 2012/2013.* Pontianak: Skripsi. FKIP UNTAN.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Suparno. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika.* Jakarta: PT.Grasindo.

Sutrisno, L., Kartono, & Kresnadi, H. (2008). *Pengembangan Pembelajaran IPA SD.* Jakarta: PJJ S1 PGSD.

Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Tengeh , I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *model penelitian pengembangan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.