

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DCI
(*DYNAMICS CONCEPT INVENTORY*) BERBASIS
REPRESENTASI GAMBAR UNTUK MENGETAHUI
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S1



Disusun oleh:

Farida Rahmawati

09690009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2014



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1703/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Instrumen Tes DCI (*Dynamict Concept Investory*) Berbasis Representasi Gambar Untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Siswa SMA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Farida Rahmawati
NIM : 09690009
Telah dimunaqasyahkan pada : 23 April 2014
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Drs. Murtono, M.Si.
NIP.19691212 200003 1 001

Penguji I

Retno Rahmawati, M.Si
NIP.19821116 200901 2 006

Penguji II

Ika Kartika, M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

Yogyakarta, 16 Juni 2014
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Farida Rahmawati

NIM : 09690009

Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes DCI (*Dynamics Concept Inventory*)
Berbasis Representasi Gambar Untuk Mengetahui Pemahaman
Konsep Fisika Siswa SMA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini saya mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Maret 2014

Pembimbing,

Drs. Murtono, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001

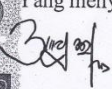
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farida Rahmawati
NIM : 09690009
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 18 Maret 2014

Yang menyatakan

Farida Rahmawati
NIM. 09690009



MOTTO

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿٥٥﴾

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?

Ar-Rahman (55): 13,16, 18, 21, 23, 25, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 45, 47, 49, 51, 53,
55, 57, 59, 61, 63, 65, 67,69, 71, 73, 75, 77

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ Ibunda Munawaroh dan almarhum ayahanda Daroni tercinta.
- ❖ Daimul Hasanah, M. Pd, kakakku tersayang.
- ❖ Kakak tersayang beserta istri, Amir Syafrudin dan Malika.
- ❖ Teman terspecial Sugiyanto.
- ❖ Kawan terhangat dari awal hingga akhir: Ana Septiendrawati, Sri Handayani, dan Annisa Jayusman.
- ❖ Keluarga besar Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Kopma UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (LP2KIS).
- ❖ UKM Orkes Gambus Al-Jami'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ❖ Almamater Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bai Allah SWT atas segala kenikmatan, rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: "Pengembangan Instrumen Tes DCI (Dynamics Concept Inventory) Berbasis Representasi Gambar Untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Siswa SMA" ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, sang motivator dan suri tauladan kita. Semoga kita termasuk orang-orang yang mendapatkan syafa'atnya kelak di yaumul akhir.

Penyusunan skripsi ini tidak mungkin akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Murtono, M. Si selaku dosen pembimbing yang telah membarikan kesabaran kepada penulis melalui bimbingan, motivasi, dan waktunya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Winarti, M.Pd.Si selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan dukungan do'a dan motivasinya.
3. Widayanti, M.Si, Tatik Juwariyah, M.Sc, Zanuarif, M.Sc selaku validator instrumen yang telah berkenan untuk memberikan masukan dan saran dalam validasi instrumen penelitian.
4. Daimul Hasanah, M.Pd, Yuli Prihatini, M.Pd, Widodo Setiyo Wibowo, M.Pd, dan Drs. Nur Untoro, M.Si selaku penilai yang telah berkenan memberikan masukan dan saran dalam penilaian kualitas produk.

5. Drs. Edison Ahmad Jamli selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul.
6. Dra. Sukensri Hardiati selaku guru fisika SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul.
7. Dr. Amir Ma'ruf, M.Hum dan Prof. Dr. Sri Wahyuni, M. Sc yang selalu menguatkan melalui do'a dan dukungannya, baik moril maupun materiil, dari awal menempuh studi di perguruan tinggi sampai akhir penyusunan skripsi ini.
8. Keluarga besar Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Koperasi Mahasiswa UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta (LP2KIS) yang telah memberikan motivasi dan warna dalam perjalanan menempuh bangku kuliah ini.
9. Teman-teman angkatan 2009 Program Studi Pendidikan Fisika yang telah berbagi suka dan duka bersama.
10. Semua pihak yang ikut serta membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 16 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAKSI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6

E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	8
1. Instrumen Tes	8
2. <i>Dynamic Concept Inventory (DCI)</i>	12
3. Representasi Gambar	14
4. Pengembangan <i>Assesment</i> Fisika Dalam bentuk Gambar	16
5. Materi Dinamika Partikel	17
B. Penelitian Relevan	22
C. Kerangka Berfikir	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	28
B. Prosedur Pengembangan	28
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	30
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	30
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	31
4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	32
C. Uji Coba Produk	32
D. Teknik Analisis Data.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba	44
B. Analisis Data	52
C. Revisi Produk	91
D. Kajian Produk Akhir	93

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	96
B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA	98
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	100
-----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Relevan	22
Tabel 3.1. Kriteria Reliabilitas Tes	38
Tabel 3.2. Kategori Indeks Pembeda	39
Tabel 3.3. Kategori Indeks Kesukaran Butir Soal	39
Tabel 3.4. Kategori Efektivitas Pengecoh	40
Tabel 3.5. Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda	41
Tabel 3.6. Penskoran Instrumen.....	42
Tabel 3.7. Kriteria Penilaian Produk untuk Ahli Materi.....	42
Tabel 3.8. Kriteria Penilaian Produk untuk Ahli Evaluasi.....	43
Tabel 4.1. Materi, Indikator Pencapaian, dan Distribusi Soal Instrumen DCI	44
Tabel 4.2. Hasil Validitas, Daya Beda, dan Tingkat Kesukaran Uji Coba Terbatas Instrumen DCI	46
Tabel 4.3. Hasil Validitas Daya Beda, dan Tingkat Kesukaran Uji Coba Luas Instrumen DCI	48
Tabel 4.4. Persentase Pemahaman Siswa Tiap Butir Soal.....	50
Tabel 4.5. Data Hasil Penilaian Kualitas Instrumen Tes DCI oleh Ahli Materi.....	51

Tabel 4.6. Data Hasil Penilaian Kualitas Instrumen Tes DCI oleh Ahli Evaluasi.....	51
Tabel 4.7. Persentase Pemahaman Konsep	90
Tabel 4.8. Masukan dan Saran dari Validator Terhadap Instrumen DCI	92
Tabel 4.9. Distribusi Instrumen DCI	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Benda yang diam akan tetap diam.....	17
Gambar 2.2. Benda bergerak dengan kecepatan konstan.....	17
Gambar 2.3. Benda bermassa m didorong dengan gaya F	19
Gambar 2.4. Gaya aksi-reaksi	20
Gambar 3.1. Alur Pengembangan Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian

Lampiran 1.a. Kisi-Kisi Penulisan Instrumen DCI	100
Lampiran 1.b. Kisi-Kisi dan Kriteria Instrumen Penilaian	101
Lampiran 1.c. Lembar Penilaian Ahli Materi	105
Lampiran 1.d. Rubrik Penilaian Ahli Materi	108
Lampiran 1.e. Lembar Penilaian Ahli Evaluasi	112
Lampiran 1.f. Rubrik Penilaian Ahli Evaluasi	115
Lampiran 1.g. Lembar Jawab Uji Coba Terbatas dan Luas	118

Lampiran 2. Data Hasil Validasi Konten

Lampiran 2.a. Surat Pernyataan Validasi Instrumen DCI	119
Lampiran 2.b. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penilaian	126
Lampiran 2.c. Hasil Penilaian, Masukan, dan Surat Pernyataan Ahli Materi	128
Lampiran 2.d. Hasil Penilaian, Masukan, dan Surat Pernyataan Ahli Evaluasi	134

Lampiran 3. Analisis Data

Lampiran 3.a. Data Hasil Uji Coba Terbatas	140
Lampiran 3.b. Hasil Validitas Item-Total Uji Coba Terbatas	144

Lampiran 3.c. Data Uji Reliabilitas Uji Coba Terbatas	145
Lampiran 3.d. Hasil Reliabilitas Uji Coba Terbatas	147
Lampiran 3.e. Hasil Daya Pembeda Uji Coba Terbatas	148
Lampiran 3.f. Tingkat Kesukaran Uji Coba Terbatas	149
Lampiran 3.g. Efektivitas Distraktor Uji Coba Terbatas	150
Lampiran 3.h. Data Hasil Uji Coba Luas	153
Lampiran 3.i. Hasil Validitas Item-Total Uji Coba Luas	160
Lampiran 3.j. Data Uji Reliabilitas Uji Coba Luas	161
Lampiran 3.k. Hasil Reliabilitas Uji Coba Luas	164
Lampiran 3.l. Hasil Daya Pembeda Uji Coba Luas	165
Lampiran 3.m. Tingkat Kesukaran Uji Coba Luas	166
Lampiran 3.n. Efektivitas Distraktor Uji Coba Luas	167
Lampiran 3.o. Perhitungan Kualitas Instrumen Tes DCI.....	170
Lampiran 3.p. Tabel R	172
Lampiran 4. Instrumen DCI Representasi Gambar	178
Lampiran 5. Surat-Surat	187

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DCI
(DYNAMICS CONCEPT INVENTORY) BERBASIS REPRESENTASI
GAMBAR UNTUK MENGETAHUI PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SMA**

Oleh:
Farida Rahmawati
NIM: 09690009
ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan Instrumen tes DCI berbasis representasi gambar untuk dijadikan pedoman dalam mengidentifikasi pemahaman konsep; (2) mengetahui sifat butir soal instrumen tes DCI; (3) mengidentifikasi pemahaman konsep fisika siswa pada materi Dinamika Gerak.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu: *define, design, develop, and disseminate*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan teknik tes. Teknik analisis data yang dilakukan pada instrumen tes DCI melalui perhitungan manual berbagai aspek yaitu validitas isi, validitas empiris, reliabilitas soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan efektivitas pengecoh, selanjutnya dibuktikan dengan *software Anatest*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul sebanyak 78 siswa pada uji terbatas dan 132 siswa pada uji luas.

Hasil penelitian berupa perangkat instrumen DCI berbasis representasi gambar dengan memenuhi kualitas instrumen yang sangat baik, yaitu melalui langkah-langkah model pengembangan 4-D. Karakteristik butir soal perangkat instrumen tes DCI yang telah dikembangkan yaitu nilai reliabilitas 0,865; daya pembeda 40% sangat baik, 30% baik, 10% cukup, 15% jelek, 5% tidak ada daya pembeda; tingkat kesukaran soal 10% dalam kategori mudah, 70% dalam kategori sedang, 20% dalam kategori sukar; efektivitas pengecoh soal 13,75% dalam kategori tidak baik, 86,25% dalam kategori baik; dan kualitas instrumen tes DCI dalam kategori sangat baik. Profil pemahaman konsep yang telah berhasil diidentifikasi pada materi Dinamika Gerak, yaitu: prinsip dasar dinamika untuk gerak sebesar 38,63%, Hukum Newton sebesar 48,96%, dan gaya sebesar 43,62%.

Kata kunci: *Dynamic Concept Inventory*, Representasi Gambar, Pemahaman Konsep

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha yang sengaja dan terencana untuk membantu perkembangan potensi dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidup. Pendidikan adalah tuntunan di dalam hidup tumbuhnya anak. Maksudnya, pendidikan adalah menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya (Ki Hadjar Dewantara). Dengan demikian, pendidikan merupakan suatu kegiatan yang sadar akan tujuan. Dengan tercapainya tujuan pendidikan, fungsi pendidikan pun dapat tercapai, yaitu untuk mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia (Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003).

Pelaksanaan sistem pendidikan dituntut penyesuaian dalam segala faktor yang mempengaruhinya, diantaranya kurikulum, sarana belajar, guru dan siswa, serta evaluasi hasil belajar. Salah satu faktor yang mempengaruhi pelaksanaan sistem pendidikan adalah evaluasi belajar. Evaluasi hasil belajar seperti yang diuraikan pada standar penilaian Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) merupakan penilaian hasil belajar oleh pendidik yang dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil pembelajaran. Berdasarkan uraian

tersebut, evaluasi dalam proses pembelajaran sangatlah penting. Salah satu fungsi dari guru atau pendidik adalah sebagai evaluator sehingga guru mempunyai andil yang cukup besar atas berhasil atau tidaknya sebuah pembelajaran. Semakin tepat evaluasi yang dilakukan oleh guru, akan semakin tepat juga perbaikan yang harus diambil sehingga perubahan perilaku yang signifikan ke arah pencapaian kompetensi setiap mata pelajaran dapat dicapai, termasuk mata pelajaran fisika. Evaluasi yang tidak tepat akan mempengaruhi hasil pembelajaran selanjutnya. Dengan demikian, guru atau pendidik sangatlah berpengaruh dalam evaluasi ini.

Evaluasi adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar siswa (Suharsimi Arikunto, 2009: 25). Evaluasi Fisika yang sering dilakukan hanya mengukur kemampuan kuantitatif atau dalam bentuk representasi hitungan. Asumsi dari penggunaan representasi ini bahwa siswa yang sudah dapat menyelesaikan soal-soal hitungan pasti dapat menangkap atau menguasai konsep yang ada dalam soal tersebut. Bersumber dari asumsi tersebut maka kebanyakan pengajar fisika sering terjebak untuk mengajarkan fisika dengan hanya menonjolkan rumus-rumus tanpa mengajarkan konsep fisika secara utuh. Seringkali pembelajaran fisika dilakukan dengan memberikan contoh soal dalam latihan soal-soal, sehingga siswa terjebak pada pembahasan penyelesaian soal-soal dan tentu saja sedikit sekali mengungkap proses yang sebenarnya terjadi. Akibatnya banyak siswa yang mengalami kesulitan secara konseptual.

Setiap siswa dan fisikawan menafsirkan konsep-konsep fisika dengan caranya sendiri. Penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli disebut miskonsepsi (Paul Suparno, 2005:4). Secara rinci, miskonsepsi merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Meskipun tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang ada, tetapi tidak jarang konsep yang dimiliki siswa dapat bertahan lama dan sulit diperbaiki atau diubah. Hal ini biasanya disebabkan konsep yang mereka miliki, meskipun keliru tetapi dapat menjelaskan beberapa persoalan yang sedang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Paul Suparno, 2005:3). Adanya miskonsepsi ini jelas akan menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru dalam diri siswa pada proses belajar lebih lanjut.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul pada pembelajaran kelas X yang diampu oleh Dra. Kensri Kertatati, hasil ulangan kelas X untuk mata pelajaran fisika materi Dinamika Gerak masih berada di bawah nilai KKM yaitu 70. Berdasarkan hal tersebut, ternyata masih banyak siswa yang belum memahami materi Dinamika Gerak yang kebanyakan materinya direpresentasikan dalam gambar. Oleh karena itu, perlu adanya alat evaluasi untuk mengetahui pemahaman konsep-konsep fisika materi Dinamika Gerak oleh siswa.

Penelitian tentang miskonsepsi yang dilakukan oleh Sitti Kasmiasi tentang “*Penggunaan Force Concept Inventory (FCI) dan Certainty of Response Index (CRI) untuk Mengungkap Miskonsepsi Siswa Konsep Gaya*” terungkap bahwa 40,92% atau 46 siswa mengalami miskonsepsi pada konsep gaya, sedangkan siswa yang menguasai konsep dengan baik sebesar 28,07% atau 32 siswa dan selebihnya menjawab dengan menebak (*guesswork*) sebanyak 13,37% atau 15 siswa dan ketiadaan pengetahuan (*alack of knowledge*) sebanyak 17,64% atau 20 siswa. Penelitian lain tentang miskonsepsi dilakukan oleh Winny Liliawati dan Taufik Ramlan yang berjudul “*Profil Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index)*”. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa 74% siswa tidak tahu konsep tentang sumber energi matahari, 69% siswa miskonsepsi mengenai susunan/kedudukan benda langit dari bumi dan hanya 30% siswa yang tahu konsep.

Alat ukur pemahaman konsep yang akan digunakan pada penelitian ini adalah berupa *Concept Inventory*. *Concept Inventory* atau CI merupakan instrumen penilaian dengan model pilhan ganda yang dirancang untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa pada suatu topik yang ditentukan dalam format pilihan ganda untuk memastikan butir-butir soal dapat dibentuk menjadi soal yang objektif. Perintis awalnya adalah Hartennes, yang menyusun instrumen penilaian untuk mengetahui pemahaman konsep siswa mengenai Hukum Newton yang dikenal dengan *Force Concept Inventory (FCI)* (Hastenes, 1992), dan kemudian

dikembangkan pada materi yang lebih luas, seperti *Dynamics Concept Inventory* (DCI) oleh Gary L. Gray. DCI sendiri difokuskan pada pengembangan instrumen untuk level permulaan, yaitu untuk menguji konsep siswa pada materi dinamika.

Menurut Gary L. Gray (2005) dalam jurnal yang berjudul *The Dynamics Concept Inventory Assessment Test: A Progress Report and Some Results, Dynamics Concept Inventory* atau DCI yang mulai dikembangkan pada tahun 2003 ini merupakan penyusunan instrumen yang baru. Sehingga penelitian tentang DCI ini masih terbuka lebar dan penulis merasa perlu untuk mengembangkan instrumen penilaian DCI ini. Selama penelusuran penulis, di dalam Negeri pun penelitian tentang DCI ini masih terbatas.

Instrumen tes yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dengan menggunakan pilihan ganda (*multiple choice*). Instrumen tes ini hanya akan disajikan dalam bentuk gambar yang akan lebih menuntut siswa untuk menguasai representasi-representasi berbeda dan juga membutuhkan pemikiran mengenai pemahaman suatu konsep yang terkandung dalam materi. Tes ini bertujuan untuk mengetahui atau mengukur apakah peserta didik dapat memahami konsep atau arti fisis dalam materi fisika. Pertanyaan-pertanyaan di dalam tes ini lebih bersifat kualitatif, dengan tujuan untuk memperkenalkan konsep yang ada dan menghilangkan penggunaan rumus matematik yang rumit sehingga dapat mengurangi kesan bahwa fisika itu sulit.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika seringkali dilakukan dengan memberikan contoh soal dan latihan soal-soal hitungan sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan secara konseptual.
2. Perbedaan pemahaman konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ahli.
3. Masih terbatasnya model evaluasi berbentuk instrumen tes *Dynamics Concept Inventory* untuk mengidentifikasi pemahaman konsep fisika pada siswa SMA.
4. Masih terbatasnya instrumen tes tentang konsep fisika dalam bentuk representasi gambar.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan identifikasi masalah di atas, maka:

1. DCI dibatasi pada materi Dinamika Gerak.
2. Pengembangan Instrumen DCI dibatasi pada soal-soal konseptual.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan identifikasi masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Instrumen tes DCI berbasis representasi gambar seperti apakah yang tepat untuk mengetahui pemahaman konsep siswa?

2. Bagaimanakah karakteristik butir soal instrumen tes DCI berbasis representasi gambar?
3. Pemahaman konsep fisika apa saja yang dapat diungkap dengan instrumen tes DCI?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengembangkan instrumen tes DCI berbasis representasi gambar untuk dijadikan pedoman dalam mengidentifikasi pemahaman konsep fisika siswa SMA.
2. Mengetahui karakteristik butir soal instrumen tes DCI.
3. Mengidentifikasi pemahaman konsep fisika siswa dengan instrumen tes DCI.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti, dapat mengembangkan instrumen tes DCI (*Dynamics Concept Inventory*) berbasis representasi gambar.
2. Guru :
 - a. Memberikan alternatif alat penilaian yang dapat mengukur pemahaman konsep siswa.
 - b. Memberikan informasi dalam penyusunan instrumen tes yang baik dan tepat.
3. Siswa, dapat memberikan informasi mengenai konsep fisika yang sudah siswa pahami, dan konsep fisika yang belum siswa pahami.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada pengembangan instrumen DCI, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan Instrumen Tes DCI (*Dynamics Concept Inventory*) Berbasis Representasi Gambar Untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Siswa SMA ini melalui langkah-langkah model pengembangan 4-D, dan menghasilkan 18 soal pilihan ganda yang valid dan reliabel.
2. Karakteristik butir soal perangkat instrumen tes DCI yang telah dikembangkan yaitu nilai reliabilitas 0,865; daya pembeda 40% sangat baik, 30% baik, 10% cukup, 15% jelek, 5% tidak ada daya pembeda; tingkat kesukaran soal 10% dalam kategori mudah, 70% dalam kategori sedang, 20% dalam kategori sukar; efektivitas pengecoh soal 13,75% dalam kategori tidak baik, 86,25% dalam kategori baik; dan kualitas instrumen tes DCI dalam kategori sangat baik.
3. Profil pemahaman konsep yang telah berhasil diidentifikasi pada materi Dinamika Gerak, yaitu: prinsip dasar dinamika untuk gerak sebesar 38,63%, Hukum Newton sebesar 48,96%, dan gaya sebesar 43,62%.

B. Saran

Penelitian pengembangan ini perlu dilakukan tindak lanjut dengan siswa yang lebih banyak untuk memperoleh data yang lebih akurat terutama untuk mengetahui pemahaman konsep fisika siswa SMA. Identifikasi pemahaman konsep dapat dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara terhadap siswa dengan melihat jawaban siswa.

Pengembangan instrumen *Dynamics Concept Inventory* (DCI) ini terbatas pada hasil tingkat pemahaman konsep fisika yang dialami oleh siswa, sehingga perlu adanya remediasi sebagai tindak lanjut dari penelitian ini. Dengan adanya remediasi, diharapkan ketidakpahaman yang telah diidentifikasi dapat diatasi agar tidak menjadi penghalang bagi siswa dalam menerima dan memahami materi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bradford, Devlin Montfort. 2007. *An Investigation Of Students' Conceptual Understanding In Related Sophomore To Graduate-Level Engineering And Mechanics Courses*.
- Clement, J. (1982) "Students' Preconceptions in Introductory Mechanics," *American Journal of Physics*, 50(1), pp. 66–71.
- Eko Putro Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Foster, Bob. 2004. *Terpadu Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Gray, L. Gary, dkk. 2005. "The Dynamics Concept Inventory Assessment Test: A Progress Report and Some Result". in *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference*, vol. Session 40, American Society for Engineering Education, Nashville, TN.
- Gray, G. L., D. Evans, P. Cornwell, F. Costanzo, and B. Self (2003) "Toward a Nationwide Dynamics Concept Inventory Assessment Test," in *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference*, vol. Session 1168, American Society for Engineering Education, Nashville, TN.
- https://www.google.com/search?hl=en&site=img&tbn=isch&source=hp&biw=1024&bih=594&q=peta+konsep+dinamika+partikel&oq=peta+konsep+dinamika+partikel&gs_l=img.3...3324.15800.0.16268.29.11.0.18.18.0.102.912.10j1.11.0...0...1ac.1.26.img..7.22.975. oGsgp5 tLE. Diakses pada tanggal 4 Maret 2013 pada pukul 14.32 WIB.
- Kasmiati, Sitti. *Penggunaan Force Concept Inventory (FCI) dan Certainty of Responst Index (CRI) untuk Mengungkap Miskonsepsi Siswa Konsep Gaya*.

- Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia.
- Putro, W. Eko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Richardson, Jim. *Concept Inventories: Tools For Uncovering STEM Students' Misconceptions*.
- Saleh, Salmiza. 2011. *The Level of B.Sc.Ed Students' Conceptual Understanding of Newtonian Physics*.
- Sandi, Prasajo W. 2012. *Pengembangan instrumen Evaluasi Miskonsepsi Fisika Mahasiswa dengan Menggunakan Certainly Of Response Index (CRI) berbasis CAA (computer Aided Assessment)*. (Skripsi), UIN, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- _____. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: USD.
- Surapranata, Sumarna. 2009. *Analisis, Validasi, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Rosdakarya Offset.
- Tippler, A Paul. 1991. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Zulfa, Indana. 2013. *Pengembangan Instrumen TCI (Thermodynamic Concept Inventory) Berbasis Representasi Grafik Disertai Alasan Setengah Terbuka Pada Materi Termodinamika*. (Skripsi), UIN, Yogyakarta.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

KISI-KISI PENULISAN INSTRUMEN DCI

(*Dynamics Concept Inventory*) BERBASIS REPRESENTASI GAMBAR

SK : Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika

KD : Menerapkan Hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan.

Materi Pokok : Hukum Newton

Instrumen Penilaian : Soal Objektif (PG) berupa DCI representasi gambar

No.	Uraian Materi Pokok	Indikator Pencapaian	No. Soal
1.	Prinsip dasar dinamika untuk gerak	Menerapkan konsep jatuh bebas.	1
		Melakukan analisis gerak melingkar.	2,3
2.	Gaya	Menerapkan konsep penjumlahan (resultan) gaya.	4,5
		Melukiskan diagram gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda.	6,7,8,9,10,11,12,13
		Menyelidiki karakteristik gesekan statis dan kinetis.	14,15,16
3.	Hukum Newton	Menerapkan konsep Hukum II Newton.	17,18
		Menerapkan konsep kelembaman (Hukum I Newton).	19
		Menerapkan konsep Hukum III Newton.	20

KISI-KISI INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN**Instrumen DCI (*Dynamics Concept Inventory*)****Berbasis Representasi Gambar****(AHLI MATERI)**

No.	Aspek Kriteria	Nomor Item	Jumlah Indikator Penilaian Tes
1.	A. Materi	1-5	5
2.	B. Tampilan	6-10	5
3.	C. Bahasa	11-14	4

KISI-KISI INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN**Instrumen DCI (*Dynamics Concept Inventory*)****Berbasis Representasi Gambar****(AHLI EVALUASI)**

No.	Aspek Kriteria	Nomor Item	Jumlah Indikator Penilaian Tes
1.	A. Konsep	1-4	4
2.	B. Bahasa	5-8	4
3.	C. Tampilan	9-11	3

KRITERIA INSTRUMEN PENILAIAN
Instrumen DCI (*Dynamics Concept Inventory*)
Berbasis Representasi Gambar
(AHLI MATERI)

A. Aspek Materi

1. Kesesuaian konsep pada tiap soal dengan konsep yang dikemukakan para ahli.
2. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar.
3. Kesesuaian materi dengan Indikator.
4. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa.
5. Penjabaran materi dapat mendorong siswa untuk menyimpulkan konsep.

B. Aspek Tampilan

6. Perumusan pokok soal.
7. Perumusan pilihan jawaban.
8. Penggunaan gambar jelas dan berfungsi.
9. Penyajian soal menarik.
10. Petunjuk penggunaan tes jelas.

C. Aspek Bahasa

11. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.
12. Kalimat dalam tiap soal yang tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan.
13. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
14. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal).

KRITERIA INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN**Instrumen DCI (*Dynamics Concept Inventory*)****Berbasis Representasi Gambar****(AHLI EVALUASI)****A. Pemahaman Konsep**

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek-objek untuk membentuk suatu konsep.
3. Menerapkan konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi gambar.

B. Aspek Bahasa

5. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.
6. Kalimat tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan.
7. Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.
8. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal).

C. Aspek Tampilan

9. Penyajian soal menarik.
10. Petunjuk penggunaan tes jelas.
11. Kejelasan tulisan dan gambar.

Ahli Materi

LEMBAR PENILAIAN**Instrumen Penilaian Tes DCI (*Dynamics Concept Inventory*)****Berbasis Representasi Gambar**

Nama Penilai :

Instansi :

Alamat Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian Instrumen Tes berdasarkan kriteria dan rubrik penilaian yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Berkenanlah Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap Instrumen Tes dengan berpedoman pada lembar “Rubrik Penilaian” dengan ketentuan sebagai berikut :

SB = Sangat Baik

B = Baik

K = Kurang

SK = Sangat Kurang
3. Tiap kolom mohon untuk diisi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran dan kritik pada Instrumen Tes yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom saran pada lembar penilaian.
4. Mohon Instrumen Tes dikembalikan dalam keadaan bersih karena akan digunakan untuk penelitian lebih lanjut.
5. Terima kasih saya ucapkan atas kerjasamanya.