

**EFEKTIVITAS *ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT
CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT)* TERHADAP CAPAIAN
PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI
SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan Fisika



oleh:

Nurdini

NIM. 1802769

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**EFEKTIVITAS *ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT*
CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN
PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI
SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

oleh
Nurdini
S.Pd UPI Bandung, 2018

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan Fisika (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

© Nurdini 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

NURDINI

EFEKTIVITAS *ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT
CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT)* TERHADAP CAPAIAN
PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI
SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Dr. Andi Suhandi, S.Pd., M.Si.

NIP. 196908171994031003

Pembimbing II



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.

NIP. 195904011986011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S2 Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.

NIP. 195904011986011001

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

EFEKTIVITAS *ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT)* TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Nurdini
1802769

Pembimbing I: Prof. Dr. Andi Suhandi, S.Pd., M.Si.
Pembimbing II: Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.
Program Studi Pendidikan Fisika Sekolah Pascasarjana UPI

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas dari aktivitas *E-CDCCText* dalam memfasilitasi siswa mencapai perubahan konsepsi tipe konstruksi dan rekonstruksi konsepsi. Aktivitas *E-CDCCText* merupakan suatu aktivitas dengan teks yang berfokus pada konstruksi dan rekonstruksi konsepsi yang di rancang berdasarkan penggabungan dua pendekatan yaitu antara pendekatan *Conceptual Development* dan pendekatan *Conceptual Change*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed method*, dengan desain penelitian *exploratory sequential mixed method design*. Penelitian ini dilakukan terhadap 64 siswa kelas X (29 laki-laki dan 35 perempuan) dengan rentang usia 15-16 tahun di salah satu SMA Negeri Kota Bandung. Instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik dalam format *four-tier test* pada materi fluida statis yang meliputi konsep tekanan hidrostatik, konsep gaya apung, dan konsep terapung, melayang, dan tenggelam. Sedangkan, instrumen non tes yang digunakan adalah lembar validasi aktivitas *E-CDCCText* dan lembar skala sikap siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas *E-CDCCText* dapat untuk konstruksi dan rekonstruksi konsepsi siswa dan mendapatkan tanggapan yang positif dari siswa. Aktivitas *E-CDCCText* memiliki efektivitas yang tinggi dan tidak terdeteksi adanya bias gender terhadap siswa laki-laki maupun siswa perempuan dalam mencapai perubahan konsepsi tipe konstruksi dan rekonstruksi siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aktivitas *E-CDCCText* efektif digunakan untuk konstruksi dan rekonstruksi konsepsi siswa.

Kata kunci: aktivitas *E-CDCCText*, konstruksi konsepsi, rekonstruksi konsepsi, *conceptual development*, *conceptual change*, konsep fluida statis

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS *ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT)* TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**EFFECTIVENESS OF ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT-
CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TO ACHIEVEMENT
CONCEPTUAL CHANGE TYPE OF CONSTRUCTION AND
RECONSTRUCTION OF SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT ON STATIC
FLUID MATERIALS**

Nurdini
1802769

Supervisor I: Prof. Dr. Andi Suhandi, S.Pd., M.Si.
Supervisor II: Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.
Program Studi Pendidikan Fisika Sekolah Pascasarjana UPI

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the E-CDCCText activity in facilitating students to achievement conceptual change type of construction and reconstruction conception. E-CDCCText activity is an activity with a text that focuses on the construction and reconstruction of a conception that is designed based on the merging of two approaches, namely between the Conceptual Development approach and the Conceptual Change approach. The research method used in this research is a mixed-method, with exploratory sequential mixed method design. This study was conducted on 64 grade X students (29 men and 35 women) with an age range of 15-16 years in one of Bandung City High Schools. The instrument used is a diagnostic test in a four-tier test format on static fluid material, which includes hydrostatic pressure concept, buoyancy force concept, and floating and sinking concept. Meanwhile, the non-test instruments used were the E-CDCCText activity validation sheet and the students' attitude scale sheet. The results showed that E-CDCCText activity can be for constructing and reconstructing students' conceptions and getting positive responses from students. The E-CDCCText activities have high complexity and are not biased towards gender bias towards male and female students in conception change. Therefore, it can be concluded that E-CDCCText activity is effectively used to construct and reconstruct conceptions.

Keywords: E-CDCCText activity, construction conception, reconstruction conception, conceptual development, conceptual change, static fluid concepts

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Definisi Operasional	10
1.6 Struktur Organisasi Tesis	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi	14
2.2 Tipe Perubahan Konsepsi (<i>Type of Conceptual Change</i>)	18
2.3 Tes Diagnostik Konsepsi	21
2.4 Tinjauan Miskonsepsi pada Materi Fluida Statis	23
2.5 Pendekatan <i>Conceptual Development</i> dan Pendekatan <i>Conceptual Change</i>	27
2.6 Penelitian yang Relevan.....	31
2.7 <i>Electronic Conceptual Development Conceptual Change Text (E-CDCCText)</i>	33
2.8 Kerangka Pikir Penelitian	36
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Desain Penelitian	40
3.2 Populasi dan Sampel	41
3.3 Instrumen Penelitian	41
3.4 Prosedur Penelitian	51

3.5 Analisis Data.....	52
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Karakteristik Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	62
4.2 Efektivitas <i>E-CDCCText</i> terhadap Capaian Perubahan Konsepsi pada Tipe Konstruksi.....	82
4.3 Efektivitas <i>E-CDCCText</i> terhadap Capaian Perubahan Konsepsi pada Tipe Rekonstruksi	109
4.4 Analisis Pengaruh Gender terhadap Capaian Perubahan Konsepsi Tipe Konstruksi dan Rekonstruksi	131
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	135
5.1 Simpulan	135
5.2 Implikasi	136
5.3 Rekomendasi.....	136
DAFTAR PUSTAKA.....	138
LAMPIRAN.....	150
RIWAYAT HIDUP.....	260

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tekanan pada kedalaman h di dalam suatu fluida.....	24
Gambar 2.2 Gaya yang bekerja pada kubus.....	25
Gambar 2.3 Posisi benda dalam zat cair (mengapung (a), melayang (b), dan tenggelam (c)).....	27
Gambar 2.4 Bagan Kerangka Pikir Penelitian	39
Gambar 3.1 <i>Exploratory Sequential Mixed Method Design</i>	40
Gambar 3.2 Contoh tes konsepsi dalam bentuk <i>four-tier test</i>	44
Gambar 3.3 Hasil Uji Validitas Isi Oleh Ahli	45
Gambar 3.4 Prosedur Penelitian.....	52
Gambar 3.5 Kemungkinan Perubahan Konsepsi Siswa pada setiap Bagian Pengungkapan Konsepsi	57
Gambar 3.6 Kemungkinan Proses Perubahan Konsepsi Siswa pada Tipe Konstruksi	58
Gambar 3.7 Kemungkinan Proses Perubahan Konsepsi Siswa pada Tipe Rekonstruksi	60
Gambar 4.1 Struktur <i>E-CDCCText</i>	63
Gambar 4.2 <i>Storyboard</i> pada Tampilan Login, Menu, dan Menu Aktivitas	64
Gambar 4.3 <i>Storyboard</i> pada Tampilan Bagian Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dan Tampilan Menu Akun.....	65
Gambar 4.4 Contoh Hasil Pembuatan Gambar dan Video dalam Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	69
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Aktivitas <i>E-CDCCText</i> pada Laman Login, Menu, dan Menu Aktivitas	70
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Aktivitas <i>E-CDCCText</i> pada Beberapa Bagian Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dan Menu Akun	70
Gambar 4.7 Hasil Validasi Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	72
Gambar 4.8 Tanggapan Siswa terhadap Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dengan Analisis Rasch.....	77
Gambar 4.9 Perbandingan Konsepsi Siswa pada Aktivitas (a) <i>E-CDCCText-1</i> , (b) <i>E-CDCCText-2</i> , (c) <i>E-CDCCText-3</i> , dan (d) <i>E-CDCCText-4</i> ...	83
Gambar 4.10 Perbandingan Sebaran Konsepsi Siswa pada Bagian I dan Bagian III Setiap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	85
Gambar 4.11 <i>Perbandingan</i> Sebaran Konsepsi Siswa pada Bagian I dan Bagian III Setiap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	87
Gambar 4.12 Peta Perubahan Konsepsi Selama Mengikuti Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> Terkait Konsep Tekanan Hidrostatik	88
Gambar 4.13 Peta Perubahan Konsepsi Selama Mengikuti Aktivitas <i>E-CDCCText-2</i> Terkait Konsep Gaya Apung	89
Gambar 4.14 Peta Perubahan Konsepsi Selama Mengikuti Aktivitas <i>E-.....</i>	90
Gambar 4.15 Peta Perubahan Konsepsi Selama Mengikuti Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i> Terkait Konsep Terapung, Melayang dan Tenggelam	91
Gambar 4.16 Cuplikan Teks Pembentukan Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> .	99
Gambar 4.17 Contoh Jawaban Bagian II S05 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> ...	100
Gambar 4.18 Cuplikan Teks Pembentukan Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText-2</i>	101

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.19 Contoh Jawaban Bagian II S51 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-2</i> ...	101
Gambar 4.20 Cuplikan Teks Pembentukan Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText-3</i>	103
Gambar 4.21 Contoh Jawaban Bagian II S56 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-3</i> ...	103
Gambar 4.22 Contoh Pertanyaan Identifikasi Konsepsi pada Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i>	104
Gambar 4.23 Cuplikan Teks Perubahan Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i> .	105
Gambar 4.24 Contoh Jawaban Bagian II S05 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i> ...	106
Gambar 4.25 Contoh Jawaban Bagian II S07 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> ...	118
Gambar 4.26 Cuplikan Teks Konfrontasi Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> ..	119
Gambar 4.27 Contoh Jawaban Bagian IV S07 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-1</i> .	120
Gambar 4.28 Cuplikan Teks Perubahan Konsepsi <i>E-CDCCText-2</i>	121
Gambar 4.29 Contoh Jawaban Bagian IV S09 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-2</i> .	122
Gambar 4.30 Contoh Jawaban Bagian II S64 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-3</i> ...	123
Gambar 4.31 Cuplikan Teks Perubahan Konsepsi <i>E-CDCCText-3</i>	124
Gambar 4.32 Contoh Jawaban Bagian VI S64 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-3</i> .	124
Gambar 4.33 Contoh Jawaban Bagian II S64 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i> ...	125
Gambar 4.34 Cuplikan Teks Perubahan Konsepsi <i>E-CDCCText-4</i>	126
Gambar 4.35 Contoh Jawaban Bagian VI S64 pada Aktivitas <i>E-CDCCText-4</i> .	127
Gambar 4.36 Grafik DIF (<i>Diffrential Item Functioning</i>).....	132

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pedoman Penentuan Tipe Perubahan Konsepsi	20
Tabel 2.2 Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Data Hasil	23
Tabel 2.3 Penelitian yang Relevan Terkait CCText.....	31
Tabel 3.1 Jenis Data, Instrumen, Bentuk Instrumen, dan Sumber Data	42
Tabel 3.2 Interpretasi Unidimensionalitas Instrumen	46
Tabel 3.3 Hasil Pengolahan Validitas Konstruk	46
Tabel 3.4 Nilai Kriteria Kesesuaian Butir Soal.....	48
Tabel 3.5 Hasil Pengolahan <i>Item Fit Order</i>	48
Tabel 3.6 Interpretasi Uji Reliabilitas Berdasarkan Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	49
Tabel 3.7 Hasil Pengolahan Uji Reliabilitas Berdasarkan Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	49
Tabel 3.8 Interpretasi Uji Reliabilitas Instrumen Berdasarkan Nilai <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i>	50
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Berdasarkan Nilai <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i>	50
Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kesulitan.....	53
Tabel 3.11 Kriteria Jumlah Responden terhadap Tanggapan	54
Tabel 3.12 Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Data.....	55
Tabel 3.13 Kategori Tipe Perubahan Konsepsi.....	56
Tabel 3.14 Kriteria Penurunan Kuantitas Siswa yang Tidak Memiliki Konsepsi	58
Tabel 3.15 Klasifikasi Keefektifan Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dalam Menunjang Siswa Mencapai Konstruksi Konsepsi	59
Tabel 3.16 Kriteria Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi	60
Tabel 3.17 Klasifikasi Keefektifan Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dalam Menunjang Siswa Mencapai Rekonstruksi Konsepsi.....	60
Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Tingkat Kesulitan	67
Tabel 4.2 Sebaran Butir Soal pada Bagian Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	67
Tabel 4.3 Indikator dan Sub Indikator Validasi <i>E-CDCCText</i>	71
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Kesesuaian Soal Tes Konsepsi dengan Keadaan Konsepsi yang akan Diidentifikasi.	74
Tabel 4.5 Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	78
Tabel 4.6 Penurunan Kuantitas Siswa yang Berkategori Tidak Memiliki Konsepsi (TMK) Melalui Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	91
Tabel 4.7 Sebaran dan Contoh Perubahan Konsepsi Siswa pada Tipe Konstruksi.....	93
Tabel 4.8 Efektivitas Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dalam Menunjang Siswa Mencapai Perubahan Konsepsi Tipe Konstruksi.....	106
Tabel 4.9 Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi (M) Melalui Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	109
Tabel 4.10 Sebaran dan Contoh Perubahan Konsepsi Siswa pada Tipe Rekonstruksi.....	112
Tabel 4.11 Efektivitas Aktivitas <i>E-CDCCText</i> dalam Menunjang Siswa Mencapai Perubahan Konsepsi Tipe Rekonstruksi	127
Tabel 4.12 Hasil Analisis DIF (<i>Differential Item Functioning</i>)	131

Nurdini, 2020

EFEKTIVITAS ELECTRONIC CONCEPTUAL DEVELOPMENT CONCEPTUAL CHANGE TEXT (E-CDCCTEXT) TERHADAP CAPAIAN PERUBAHAN KONSEPSI TIPE KONSTRUKSI DAN REKONSTRUKSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Contoh Kisi-Kisi Instrumen Tes Konsepsi	151
Lampiran A.2 Lembar Validasi Instrumen Tes Konsepsi.....	173
Lampiran A.3 Lembar Kesesuaian Instrumen Tes Konsepsi pada Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	176
Lampiran A.4 Lembar Validasi Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	177
Lampiran A.5 Lembar Skala Sikap Siswa terhadap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	183
Lampiran B.1 Alokasi Waktu Setiap Bagian Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	186
Lampiran B.2 Petunjuk Penggunaan Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	187
Lampiran B.3 Contoh Draf Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	188
Lampiran C.1 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Konsepsi	203
Lampiran C.2 Rekapitulasi Hasil Validitas Instrumen Tes Konsepsi.....	207
Lampiran C.3 Hasil Uji Validitas Konstruksi Instrumen Tes Konsepsi.....	208
Lampiran C.4 Hasil Uji Kualitas Butir Soal Instrumen Tes Konsepsi	210
Lampiran C.5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Konsepsi.....	212
Lampiran C.6 Hasil Uji Tingkat Kesulitan Instrumen Tes Konsepsi	215
Lampiran C.7 Rekapitulasi Hasil Kesesuaian Tes Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	217
Lampiran C.8 Rekapitulasi Hasil Validitas Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	218
Lampiran C.9 Rekapitulasi Hasil Skala Sikap Siswa.....	219
Lampiran C.10 Rekapitulasi Hasil Tes Konsepsi Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	221
Lampiran C.11 Rekapitulasi Hasil Konsepsi Siswa Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	228
Lampiran C.12 Rekapitulasi Hasil Perubahan Konsepsi pada Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	231
Lampiran C.13 Profil Konsepsi Siswa pada Setiap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	233
Lampiran C.14 <i>Profil</i> Perubahan Konsepsi Siswa pada Setiap Aktivitas <i>E-CDCCText</i>	239
Lampiran C.15 Rekapitulasi Perbedaan Logit	241
Lampiran C.16 Hasil Analisis DIF (<i>Differential Item Functioning</i>)	244
Lampiran D.1 Surat Tugas Pembimbing	246
Lampiran D.2 Agenda Bimbingan Tesis.....	250
Lampiran D.3 Surat Izin Kesediaan Menjadi Penilai Instrumen	255
Lampiran D.4 Surat Izin Penelitian.....	256
Lampiran E.1 Contoh Validasi Ahli	258
Lampiran E.2 Foto Penelitian	259

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M. R, dkk. (1992). Understanding & misunderstanding on eight grades of five chemistry concept in text book. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (2); 105-120.
- Adisendjaja, Y.H. (2009). *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. Jurusan Pendidikan Biologi UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Akbulut, H.I., Sahin, C., & Cepni, S. (2012). Effect of Using Different Teaching Methods and Techniques Embedded within the 5e Instructional Model on Removing Students' Alternative Conceptions: Fluid Pressure. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 2403-2414.
- Alavi, S. M., & Bordbar, S. (2016). Differential Item Functioning Analysis of High-Stakes Test in Terms of Gender: A Rasch Model Approach. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*.
- Ali, M. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Gender dalam Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Tes Diagnostik *Two-Tier* di Kotabaru. *CENDIKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), <https://doi.org/10.33659/cip.v7i1.120>
- Alwan, A. (2011). Misconception of heat and temperature among physics students. *Jurnal Sains Internasional*. 11, 600–614.
- Anggoro, S., Widodo, A., Suhandi, A., & Treagust, D. (2019). Using a Discrepant Event to Facilitate Preservice Elementary Teachers' Conceptual Change about Force and Motion. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(8). <https://doi.org/10.29333/ejmste/105275>
- Aydin, S. (2012). Remediation of misconception about geometric optic using conceptual change text. *Journal of Education Research and Behavioral Science*. I (1), 001-012.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII). (2016). Infografis Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia Survey tahun 2016. [online]. Tersedia di: <https://apjii.or.id/survei2016/download/HeZSWfa8utTqIOvdP6z3cpFk5JG1iV>. [10 November 2018].

- Bal, M.S. (2011). Misconceptions of high school students related to the conceptions of absolutism and constitutionalism in history courses. *Educational Research and Reviews*, 6(3), 283-291.
- Bingolbali, E., & Ozmantar, M.F. (2009). Factor Shaping Mathematics Lecturers Service Teaching in Different Departments. *International Journal of Mathematical Education in Science and Thechnology*, 40(5), 597-617.
- Başer, M. (2006). Effect of conceptual change and traditional confrimatory simulations on pre-service teachers' understanding of direct current circuits. *Journal of Science Education and Technology*, 15.
- Berg. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Besson, U. (2007). Promoting Students' Conception of Fluids. *International Journal of Science Education*, 26(14), 1683-1714.
- Budiningsih, A. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bond, T.G & Fox, C.M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences, 2nd ed.* Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bone, W.J., Straver J.R., Yale, M.S. (2014). *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Cahyaningsih, S., Suhandi, A., Maknun, J. (2017). Application of Predict-Discuss-Explain-Observed-Discuss-Explore-Explain (PDEODE*E) Strategy to Remediate Students' Misconceptions on Hydrostatic Pressure. *4thICRIEMS Proceedings*, 71-76.
- Casey, M. B., Nuttall, R. L., & Pezaris, E. (2001). Spatial-Mechanical Reasoning Skills Versus Mathematics Self-Confidence as Mediators of Gender Differences on Mathematics Subtests Using Cross-National Gender-Based Items. *Journal for Research in Mathematics Education*.
<https://doi.org/10.2307/749620>
- Cathopadhyay, D. (2016). Didaktikogenic Misconceptions in Physics: An Example. *Resonance*, 381-386.
- Cetin, G., Ertepinar, H., & Geban, O. (2015). Effects of Conceptual Change Text Based Instruction on Ecology, Attitudes Toward Biology and Environment. *Educational Research and Reviews*, 10, 259-273.

- Chan, M., & Subramaniam, R. (2020). Validation of a science concept inventory by rasch analysis. In *Rasch Measurement: Applications in Quantitative Educational Research*. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1800-3_9.
- Cil, E. (2014). Teaching Nature of Science Through Conceptual Change Approach: Conceptual Change Text and Concept Cartoons. *Journal of Baltic Science Education*, 13 (3), 339-350.
- Cil, E. & Cepni, S. (2015). The Effectiveness of Conceptual Change Texts and Concept Clipboards in Learning the Nature of Science. *Research in Science and Technological Education*, DOI: 10.1080/02635143.2015.1066323.
- Creswell, J.C. (2012). *Education Research, Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (4th Edition)*. Boston: Pearson Education.
- Creswell, J.W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches (4th Edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V.L.P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research. (2nd Edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W., & Clark, V.L.P. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research (3rd Edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010). Development and Application of Three Tier Diagnostic Test to Asses Secondary Students Understanding of Wave. *International Journal of Science Education*. 32 (7), 939-961.
- Caleon, I. dan Subramaniam, R. (2013). Addressing Students' Alternative Conceptions on the Propagation of Periodic Waves using a Refutational Text. *Physics Education*, 48 (5), 657-663.
- Clark, V.L.P., & Creswell, J.W. (2008). *The Mixed Methods Reader*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Close, H.G., & Heron, P.R. (2010). Research as Guide for Improving Student Learning: An Example from Momentum Conservation. *American Journal of Physics*, 78(9), 961-969.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education (6th ed.)*. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.

- Darman, D.R dkk. (2019). Virtual media simulation technology on mathematical representation of sound waves. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-8.
- Djaali., & Muljono P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Dega B.G., & Govender, N. (2016). Assessment Students' Scientific and Alternative Conceptions of Energy and Momentum Using Concentration Analysis. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 201-213.
- Dunst, C. J., Hamby, D. W., & Trivette, C. M. (2014). Guidelines for Calculating Effect Sizes. *Centerscope*, 3, 1-10.
- Fechera, B dkk. (2012). Desain dan Implementasi Media Video Prinsip-Prinsip Alat Ukur Listrik dan Elektronika. *Jurnal Invotec VIII*, 2 (12), 115 – 126.
- Flynn, S., & Hardman, M. (2019). *The Use of Interactive Fiction to Promote Conceptual Change in Science*. *Science & Education*. doi:10.1007/s11191-019-00032-6
- Giancoli, D.C. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Gurel, D. K & Didis, N. (2007). Identification of Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions on Gravity Concept: A Study with a 3-Tier Misconception Test. *Sixth International Conference of the Balkan Physical Union: American Institute of Physics*.
- Gurel, D. K dkk. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 11 (5), 989-1008.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2016). "Identifying pre-service physics teachers' misconceptions and conceptual difficulties about geometrical optics". *European Journal of Physics*. 37(2016) 045705
- Gooding, J, dan Metz, B. (2011). *From Misconceptions to Conceptual Change Tips for Identifying and overcoming student misconceptions*. Pennsylvania: The Science Teacher.
- Gronlund, N.E. (1985). *Measurement and Evaluation in Teaching*. (5th Edition). New York: Macmillan Publishing co.Inc.

- Goszewski, M., Moyer, A., Bazan, Z., & Wagner, D.J. (2013). Exploring Student Difficulties with Pressure in a Fluid. *AIP Conference Proceeding*, 1513(1), 154-157.
- Hajar, S.H dkk. (2011). The Effectiveness of Learning Process Using Video Conferencing Technology. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 36(1), 55 –65.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). *Fisika Dasar*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Hammer, D. (1996). More than misconceptions: Multiple perspectives on student knowledge and reasoning, and an appropriate role for education research. *American Journal of Physics*, 64(10), 1316-1325.
- Hamza, K.M. & Wickman, P. (2007). *Describing and Analyzing Learning in Action: An Empirical Study of the Importance of Misconceptions in Learning Science*. Wiley Periodicals. Inc.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/ gain scores, American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology [online]. Tersedia di: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/analyzingchange-gain>. [02 Oktober 2019].
- Harniyati, M., Mursyid, S., & Oktaviany, E. (2015). Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Fluida Statis Menggunakan Pembelajaran *Predict, Observe, dan Explain* di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4 (11), 1-11.
- Haroky, F., Nikmah, S., Wilujeng, I., Jumadi, & Kuswanto, H. (2019). Android-Assisted Physics Comic Learning to Train Students' Conceptual Understanding of Newton's Gravity. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012045>
- Hopkins, C. D., & Antes, R. L. (1979). Classroom testing. Itasca: F. E. Peacock Publishers, Inc.
- Hughes, A. (2003). Testing for language teacher. New York: Cambridge University Press.
- Hynd, C. R., McNish, M. M., Qian, G., Keith, M., & Lay, K. (2015). Learning counterintuitive physics concept: the effect of text and educational environment. Retrieved from curry.virginia.edu/go/clic/nrrc/phys_r16.html.

- Jaziroh, Y. (2014). *Implementasi Simulasi Fisika dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Elastisitas (Skripsi)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- John, M dkk. (2016). "How Do Learners Conceptualize Plane Mirror Reflection? A Case Study of Grade 11 South African Learners". *J.Edu.Sci.* 13(2), 221-230.
- John, M., dkk (2015). "Exploring Grade 11 Learners' Conceptual Understanding of Refraction: A South African Case Study". *J. Edu. Sci.* 10 (3), 391-398.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Dienes* (COVID-19).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Dienes* (COVID-19).
- Kemp, S. (2020a). *Digital: 2020 Indonesia, We Are Sosial.Inc.* [Online]. Diakses dari <https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia>.
- Kemp, S. (2020b). *Digital 2020: 3.8 Billion People Use Social Media, We Are Sosial.Inc.* [Online]. Diakses dari <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media>. We Are Sosial.Inc.
- Kemp, S. (2020c). *Digital Around The World in April 2020, We Are Sosial.Inc.* [Online]. Diakses dari <https://wearesocial.com/blog/2020/04/digital-around-the-world-in-april-2020>.
- Khasanah, U. (2015). *Konstruksi Tes Diagnostik Konsepsi Dalam Format Three-Tier Test untuk Mengidentifikasi Konsepsi Mahasiswa pada Materi Listrik Statis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kiray, S. A., Aktan, F., Kaynar, H., Klimic., & Gorkemli, T. (2015). A Descriptive Study of Pre-Service Science Teachers' Misconceptions about Sinking-Floating. *Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, 16 (2).

- Kozlowski, S.W.J dkk. (2016). Capturing the multilevel dynamics of emergence: Computational modeling, simulation, and virtual experimentation. *Sage Journal: Organizational Psychology Review*, 6 (1), 3-33.
- Lappi, O. (2013). Qualitative Quantitative and Experimental Concept Possession, Criteria for Identifying Conceptual Change in Science Education. *Springer*, 1347-1359.
- Leighton, J.P., & Gierl, M.J. (2007). *Cognitive diagnostic assessment for education: theory and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Loverude, M.E., Heron, P.R.L., & Kautz, C. (2010). Identifying and Addressing Student Difficulties with Hydrostatic Pressure. *America Journal pf Physics*, 78(1), 75-85.
- Loverude, M.E., Heron, P.R.L., & Kautz, C. (2003). Helping Students Develop an Understanding of Archimedes; Princiolo. I. Research on Students Understanding. *America Journal pf Physics*, 71(11), 1178-1187.
- Kose, S. (2008). Diagnosis students misconception: Using drawing as a research method. *World Applied Science Journal*, 16, 10-14.
- Mardiani, N., & Kuswanto, H. *Developing The Android-Assisted Physics Interactive Learning Media to Reduce Senior High School Students' Misconception About Physics and Improve Their Attitude Towards It*. Universitas Negri Yogyakarta: 5th ICRIEMS Proceedings.
- Mills, R., Tomas, L., & Lewthwaite, B. (2016). Learning in Earth and space science: a review of conceptual change instructional approaches. *International Journal of Science Education*, 38(5), 767–790.
- Muslich, M. (2007). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mehrens, W.A., & Lehmann, I.J. (1973). *Measurement and evaluation in education and psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston. Inc.
- Mosik, Maulana. (2010). Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2), 98-103.
- Nasrum, A. (2010). *Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi dan Telekomunikasi dalam Era Globalisasi* [online]. Tersedia di:

- <https://www.kompasiana.com/arnaldinasrum/550045e7a33311bb7451058d/pengaruh-perkembangan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-dalam-era-globalisasi>. [10 November 2018].
- Nurdini, N., Sari, I. M., & Suyana, I. (2018). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Semester 1 di Kota Bandung Berdasarkan Keseimbangan Aspek Literasi Sains. *WaPfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3 (1), 96-102.
- Nurdini, N., Ramalis, T.R., & Samsudin, A. (2019). Exploring K-11 Students' Concpetion Using a Four-Tier Diagnostic Test on Static Fluid: A Case Study. *Proceedings of RSU Research Conference Thailand*.
- Osadebe, O.U. (2015). Construction of Valid and Reliable Test for Assessment of Students. *Journal of Education and Practice*, 6 (1), 51-56.
- Ozkan, Ö, Tekkaya, C., & Geban, Ö. (2004). Facilitating conceptual change in students' understanding of ecological concepts. *Journal of Science Education & Technology*, 13(1), 95-105.
- Ozkan, G., & Selcuk, G. (2013). *The use of conceptual change texts as class material in the teaching of "sound" in physics*. Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching, 14(1), 1-22.
- Ozkan, G. dan Selcuk, G. S. (2015). Effect of Technology Enhanced Conceptual Change Texts on Students' Understanding of Buoyant Force. *Journal of Educational Research*, 3 (12), 981-988. doi: [10.13189/ujer.2015.031205](https://doi.org/10.13189/ujer.2015.031205)
- Ozmen H. (2007). Some Student Misconceptions in Chemistry: A literature Review of Chemical Bonding. *Journal of Science Education and Technology* 13(2).
- Piaget, J. (1950). *Development and Learning*, n R. E. Ripple & V.N. Rockastle Eds New York: Connel University.
- Piaget, J. (1951). *Play, dream, and imitation*. London: Lowe & Brydone Ltd.
- Piaget, J. (1971). *The science of education and psychology of the children*. London: Longman.
- Piaget, J. (1973). *The child's conception of the world*. London: Paladin.
- Piaget J. (1977). *Psychology and Epistemology*. New York: The Viking Press.
- Pujayanto, P., dkk (2009). *Profil Miskonsepsi Siswa SD pada Konsep Gaya dan Cahaya*. Makalah untuk Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS

- Purwanto, M. N., & Alim, D. (1997). *Metodologi Pengajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar*. Jakarta: Rosda Jayaputra.
- Purwanto, M. G., Suhandi, A., Coştu, B., Samsudin, A., & Nurtanto, M. (2020). Static fluid concept inventory (SFCI): A gender gap analysis using rasch model to promote a diagnostic test instrument on students' conception. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6), 3798–3812.
- Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W., & Gertzowg, W.A. (1982). Accomodation of a scientific conception: Toward a theory change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Rasch.org (Admin). *Rack and Stack: Time 1 vs. Time 2 or Pre-Test vs. Post-Test* [online]. Tersedia di: <https://www.rasch.org/rmt/rmt171a.htm> [04 Juni 2020].
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Roth, K. J. (1985). *Conceptual change learning and students' processing of science text*. Annual Meeting of the American Education Research Association. Chicago.
- Sagala, R., Umam, R., Thahir, A., Saregar, A., & Wardani, I. (2019). The effectiveness of stem-based on gender differences: The impact of physics concept understanding. *European Journal of Educational Research*, 8(3), 753–761. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.3.753>
- Şahin, C., Ipenk, H., & Cepni, S. (2010). Computer supported conceptual change text: fluid pressure. *Journal Elsevier*, 2, 922-927.
- Samsudin, A. dkk. (2017). Alleviating Students' Misconceptions About Newton's First Law Through Comparing PDEODE*E Tasks and POE Tasks: Which is More Effective?. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2017*, 215-221
- Saputra, O., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2019). Identification of Student Misconception About Static Fluid. *International Conference on Mathematics and Science Education*, DOI:10.1088/1742-6596/1157/3/032069.
- Sencar, S., & Eryilmaz, A. (2004). Factors mediating the effect of gender on ninth-grade Turkish students' misconceptions concerning electric circuits. *Journal*

- of Research in Science Teaching*, 41(6), 603–616.
<https://doi.org/10.1002/tea.20016>.
- Shen, J., Liu, O.L., & Chang, H.Y. (2015). Assessing Students' Deep Conceptual Understanding in Physics Sciences: An Example on Sinking and Floating. *Int. J of and Math Educ.* DOI: 10.1007/s10763-015-9680-z, 15, 57-70.
- Sion, H. H. & Janidi Jingan. (2008). *Diagnostic assessment in three (3) core subjects for primary and secondary education (mathematics, english language and science): Hands-on workshop for government primary and secondary I and II (year 7 & year 8) teachers Negara Brunei Darussalam. A Concept Paper.* Department of Human Resource Development.
- Stein, H., & Galili, I. (2015). The Impact of an Operational Definition of The Weight Concept on Students' Understanding. *International Journal of Science and Mathematics Education.* 13, 1487-1515.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial.* Cimahi: Trimkom Publishing House.
- Suhandi, A., & Wibowo, D.C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 1-7.
- Suhandi, A., & Samsudin, A. (2019). *Miskonsepsi dalam Fisika, Identifikasi dan Remediasi.* Tangerang: Media Edukasi Indonesia.
- Suhandi, A., Hermita, N., Samsudin, A., Maftuh, B., & Costu, B (2017). Effectiveness of Visual Multimedia Supported Conceptual Change Texts on Overcoming Students' Misconception About Boiling Concept. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Special Issue for INTE.
- Suhandi dkk. (2009). Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13 (1), 35-47
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.* Jakarta: Grasindo
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika (Cetakan ke-2).* Jakarta: Grasindo.

- Suratno, T. (2008). *Konstruktivisme, konsepsi alternatif, dan perubahan konseptual dalam pendidikan IPA*. Jurnal Pendidikan Dasar.
- Sutrisno, L. (2009). *Remediation of Weaknesses of Physics Concepts*. Pontianak: Untan Press.
- Stepans, J., Saigo, B., & Ebert, C. (1999). *Changing the classroom from within: Partnership, collegiality, and constructivism* (2nd Ed). Montgomery, AL: Saiwood.
- Syahrul, dkk (2015). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Three-tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4 (3), 67-70.
- Syuhendri. (2018). The Development of Newtonian Mechanics Conceptual Change Texts to Overcome Students' Misconceptions. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12 (3), 510 -519.
- Taslidere E., & Eryilmaz, A. (2015). Assessment of pre-ser-vice teachers' misconceptions in geometrical optics via a three-tier misconception. *Journal of Faculty of Education*, 4 (1), 269-289.
- Taslidere, E. (2013). Effect of Conceptual change-oriented instruction on students' conceptual understanding and decreasing their misconceptions in DC electric circuits. *Journal of Scientific Research*, 4 (4), 273-282.
- Taylor, K., & Silver, L. (2019). *Smartphone Ownership Is Growing Rapidly Around The World, But Not Always Equally* [online]. Tersedia di: <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally/>. [4 September 2019].
- Thorndike, R.L., & Hagen, E.P. (2005). *Measurement and evaluation in psychology and education*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Tipler, A.P. (2001). *Fisika untuk Sians dan Teknik Edisi Ketiga*. Jakarta; Erlangga.
- Treagust, D.F. (2006). *Diagnostic Assesment in Science as a Means to Improving Teaching, Learning and Retention*. Bentley: Science and Mathematics Education Centre. Curtin University of Technology.
- Treagust, D.F., & Duit, R. (2009). Multiple Perspectives of Conceptual Change in Science and the Challenges Ahead. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32 (2), 89-104.

- Ulya, F. (2019). Pengaruh Penggunaan *Video Supported Conceptual Change Text (Vscctext)* Terkait Materi Perubahan Wujud Zat dalam Pengajaran Remedial Fisika terhadap Remediasi Miskonsepsi dan Capaian Level Perubahan Konsepsi Siswa SMA (Thesis). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Unal, S. (2008). Changing Students' Misconceptions of Floating and Sinking Using Hands – On Activities. *Journal of Baltic Science Education*, 7(3), 134-146.
- Utari, S., & Prima, E.K. (2019). Analisis Hukum Kekekalan Momentum Model Tumbukan Kelereng dengan Gantungan Ganda menggunakan Analisis Video Tracker. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 5(2).
- van der Linden, A., & van Joolingen, W. (2019). *Supporting Conceptual Change in Physics with a Serious Game*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2844-2_3
- Wiranata, A., Tandililing, E., & Oktabianty, E. (2017). Pengaruh Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gerak Parabola. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6 (9), 1-13.
- We Are Sosial. (2019). Digital 2019: Global Internet Use Accelerates [online]. Tersedia di: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>. [15 September 2019].
- Yuruk, N. (2007). The effect of supplementing instruction with conceptual changetexts on students' conceptions of electrochemical cells. *J SciEducTechnol* Vol. 16:515–523
- Yuruk, N. & Eroglu, P. (2016). The Effect of Conceptual Change Texts Enriched with Metaconceptual Process on Pre-Service Science Teachers' Conceptual Understanding of Heat and Temperature. *Journal of Baltic Science Education*, 15 (6), 693-705.
- Zeilik, M. (1998). *Classroom assessment techniques conceptual diagnostic test*. Tersedia di: <http://www.flaguide.org/cat/diagnostic/diagnostic7.php>. [10 November 2018].