

**KARAKTERISTIK TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA
MATERI HUKUM NEWTON BERDASARKAN TEORI RESPON BUTIR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika



oleh
Liza Yulianti
NIM 1305488

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**KARAKTERISTIK TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA
MATERI HUKUM NEWTON BERDASARKAN TEORI RESPON BUTIR**

Oleh
Liza Yulianti

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Liza Yulianti 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2020

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

LIZA YULIANTI

1305488

KARAKTERISTIK TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA
MATERI HUKUM NEWTON BERDASARKAN TEORI RESPON BUTIR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.

NIP. 195904011986011001

Pembimbing II



Drs. Purwanto, M.A

NIP. 195708231984031001

Mengetahui:

Ketua Departemen Pendidikan Fisika,



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.

NIP. 195904011986011001

KARAKTERISTIK TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI HUKUM NEWTON BERDASARKAN TEORI RESPON BUTIR

Liza Yulianti

1305488

Pembimbing I : Dr. TaufikRamlanRamalis, M.Si.

Pembimbing II : Drs. Purwanto, M.A

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan untuk melatih kemampuan pengetahuan siswa dalam berpikir. Hasil studi pendahuluan berupa wawancara menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis di tingkat SMP masih kurang, hal tersebut ditinjau berdasarkan pengukuran analisis tes sebelumnya terkait dengan tes yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir kritis. Meskipun dilakukan pengukuran analisis, alat analisis tes yang digunakan adalah analisis klasik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan analisis teori respon butir. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode campuran dengan desain eksploratori sekuensial. Uji coba tes dilakukan kepada 115 siswa di 3 sekolah menengah pertama (SMP) di kota Bandung yang kemudian hasilnya dianalisis menggunakan teori respon butir dengan bantuan *software eirt* versi 2.0.0. Hasil analisis menunjukkan bahwa model 3 parameter logistic merupakan model yang sesuai untuk mengkarakteristik tes keterampilan berpikir kritis. Karakteristik tes keterampilan berpikir kritis memiliki daya pembeda (a) sebesar 0,96, tingkat kesukaran (b) sebesar -0,317, tebakan semu (c) sebesar 0,2 dalam kategori baik, dan memiliki nilai fungsi informasi sebesar 8,11 dengan kesalahan penaksiran standar (SEM) sebesar 0,35. Maka dapat disimpulkan bahwa tes keterampilan berpikir kritis ini akan reliabel jika diberikan kepada siswa dengan kemampuan rendah sampai dengan kemampuan tinggi.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis; Karakteristik Tes; Teori Respon Butir

**CHARACTERISTICS OF CRITICAL THINKING SKILL TEST ON
NEWTON LAW MATERIAL BASED ON THE ITEM RESPONSE
THEORY**

Liza Yulianti
1305488

Adviser I : Dr. TaufikRamlanRamalis, M.Si.
Adviser II : Drs. Purwanto, M.A

ABSTRACT

Critical thinking skills are one of the skills to practice students' knowledge abilities in thinking. The results of a preliminary study in the form of interviews indicate that critical thinking skills at the junior high level are still lacking, it is reviewed based on the measurement analysis of previous tests related to the tests used in measuring critical thinking skills. Although analytical measurements were taken, the test analysis tool used was classical analysis. This study aims to determine the characteristics of critical thinking skills tests based on the analysis of item response theory. The method used in this research is a mixed method with a sequential exploratory design. Trial tests were conducted on 115 students in 3 junior high schools in Bandung and the results were analyzed using item response theory with the help of eirt software version 2.0.0. The results of the analysis show that the model 3 logistic parameters is an appropriate model to characterize the critical thinking skills test. The characteristics of critical thinking skills tests have the discriminating power (a) of 0.96, the level of difficulty (b) of 0.317, an have guessing (c) of 0.2 in the good category, and have an information function value of 8.11 with an error of estimation standard (SEM) of 0.35. It can be concluded that this critical thinking skills test will be reliable if given to both the students with low ability and high ability.

Keywords: *Critical Thinking Skill; Characteristics Test; Item Response Theory*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Definisi Operasional.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Struktur Organisasi.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
2.1 Keterampilan Berpikir Kritis.....	8
2.1.1 Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis.....	8
2.1.2 Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis.....	13
2.2 Teori Respon Butir.....	14
2.2.1 Pengertian Teori Respon Butir.....	14
2.2.2 Model Parameter Logistik.....	17
2.2.3 Nilai Fungsi Informasi.....	21
2.3 Analisis Kurikulum.....	23
2.3.1 Uraian Materi Hukum Newton.....	24
2.3.1.1 Hukum I Newton.....	24
2.3.1.2 Hukum II Newton.....	25
2.3.1.3 Hukum III Newton.....	26
2.3.2 Gaya Gesek.....	27
2.3.2.1 Gaya Gesek Statis.....	27
2.3.2.2 Gaya Gesek kinetis.....	28
2.4 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Hukum Newton.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	33

3.1 Desain Penelitian.....	33
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	34
3.3 Instrumen Penelitian.....	34
3.3.1 Pedoman Wawancara.....	35
3.3.2 Lembar <i>Judgment</i> Instrumen.....	35
3.3.3 Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	36
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.5 Prosedur Penelitian.....	36
3.5.1 Tahap Kualitatif.....	36
3.5.2 Tahap Kuantitatif.....	37
3.6 Teknik Analisis Data.....	39
3.6.1 Analisis Hasil <i>Judgment</i> Ahli.....	39
3.6.2 Analisis Hasil Uji Instrumen Tes.....	40
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Tahap Studi Pendahuluan.....	44
4.2 Tahap Studi Literatur.....	45
4.3 Tahap Pengembangan.....	46
4.3.1 Tahap Perancangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	46
4.3.2 Tahap <i>Judgment</i> Ahli.....	47
4.4 Hasil Uji Instrumen Tes.....	50
4.5 Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	50
4.5.1 Pemilihan Model Parameter Tes.....	50
4.5.2 Karakteristik Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	52
4.5.3 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis.....	68
4.5.4 Estimasi Parameter Tes.....	71
4.5.5 Reliabilitas Tes dan <i>Standard Error Measurement</i> (SEM).....	73
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	75
5.1 Simpulan.....	75
5.2 Implikasi.....	75
5.3 Rekomendasi.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kompetensi Dasar dan Cakupan Materi Hukum Newton.....	24
Tabel 2.2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fisika SMP.....	29
Tabel 3.1. Subjek Penelitian.....	35
Tabel 3.2. Interpretasi Indeks Aiken'V.....	39
Tabel 3.3. Interpretasi setiap model parameter logistik.....	42
Tabel 3.4. Klasifikasi estimasi kemampuan (θ).....	42
Tabel 3.5. Klasifikasi parameter tingkat kesukaran (b).....	43
Tabel 4.1. Analisis materi Hukum Newton.....	46
Tabel 4.2. Hasil analisis <i>judgment</i> ahli menggunakan Aiken'V.....	48
Tabel 4.3. Hasil analisis estimasi parameter model 3PL.....	52
Tabel 4.4 Karakteristik butir 1, 2, 3, dan 4 model 3PL.....	69
Tabel 4.5 Karakteristik butir 5, 6, 7, dan 8 model 3PL.....	69
Tabel 4.6 Karakteristik butir 9, 10, 11, dan 12 model 3PL.....	70
Tabel 4.7 Karakteristik butir 13, 14, 15, dan 16 model 3PL.....	70
Tabel 4.8 Karakteristik butir 17, 18, 19, dan 20 model 3PL.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva karakteristik butir untuk model 1PL.....	18
Gambar 2.2. Kurva karakteristik butir model 2PL.....	19
Gambar 2.3 Kurva karakteristik model 3PL.....	20
Gambar 2.4. Contoh kurva fungsi informasi dan SEM.....	23
Gambar 3.1. Langkah-langkah penelitian model eksploratori sekuensial.....	33
Gambar 3.2. Alur Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Grafik fungsi informasi total model 1PL, 2PL & 3PL.....	51
Gambar 4.2 Kurva karakteristik butir ke-1 model 3PL.....	54
Gambar 4.3 Kurva karakteristik butir ke-2 model 3PL.....	54
Gambar 4.4 Kurva karakteristik butir ke-3 model 3PL.....	55
Gambar 4.5 Kurva karakteristik butir ke-4 model 3PL.....	56
Gambar 4.6 Kurva karakteristik butir ke-5 model 3PL.....	57
Gambar 4.7 Kurva karakteristik butir ke-6 model 3PL.....	57
Gambar 4.8 Kurva karakteristik butir ke-7 model 3PL.....	58
Gambar 4.9 Kurva karakteristik butir ke-8 model 3PL.....	59
Gambar 4.10 Kurva karakteristik butir ke-9 model 3PL.....	60
Gambar 4.11 Kurva karakteristik butir ke-10 model 3PL.....	60
Gambar 4.12 Kurva karakteristik butir ke-11 model 3PL.....	61
Gambar 4.13 Kurva karakteristik butir ke-12 model 3PL.....	62
Gambar 4.14 Kurva karakteristik butir ke-13 model 3PL.....	63
Gambar 4.15 Kurva karakteristik butir ke-14 model 3PL.....	63
Gambar 4.16 Kurva karakteristik butir ke-15 model 3PL.....	64
Gambar 4.17 Kurva karakteristik butir ke-16 model 3PL.....	65
Gambar 4.18 Kurva karakteristik butir ke-17 model 3PL.....	66
Gambar 4.19 Kurva karakteristik butir ke-18 model 3PL.....	66
Gambar 4.20 Kurva karakteristik butir ke-19 model 3PL.....	67
Gambar 4.21 Kurva karakteristik butir ke-20 model 3PL.....	68
Gambar 4.22. Kurva karakteristik total model 3 parameter logistik.....	72
Gambar 4.23 Kurva fungsi informasi & SEM model 3PL.....	73

Daftar Pustaka

- Ennis, R.H. (1985). *A logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills Association for Supervision and Curriculum Development*, 45-48
- Ennis,R.H. (1993). *Critical Thinking Assessment*. USA: The Ohio State University.
- Facione, P.A. (2013). *Critical Thinking : What is and Why It Counts*. California : The California Academic Press.
- Fisher, A. (2011). *Critical Thinking: An Introduction*. (Edisi kedua). UK: Cambridge University Press
- Halpern, D.F. (2010). *The Halpern Critical Thinking Assesment : Manual*,.Modling. Austria: Schuhfried FmbH
- Halpern, D.F. (2014). *Thought and Knowledge. An Introduction to Critical Thinking*. New York: Psychology Press
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H. & Rogers, H.J (1991). *Fundamental of Item Response Theory*. Newbury Park, CA : Sage Publication Inc.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H. (1988). *Item Response Theory : Principels and Applications*. New York: Springer Scince+Business Media.
- Ismaimuza, D dkk. (2013). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Untuk Siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNTAD. 2013 ISBN 978-6028824-49-1. Diakses 27 November 2016.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Kemendikbud

- Nadiya, Rosdianto, H., & Murdani, E. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas X. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*.
- Putri, D.AK., Ramalis, T.R., & Purwanto (2018). Pengembangan Tes Kemampuan Literasi Sains pada Materi Momentum dan Impuls dengan Analisis *Item Response Theory (IRT)*.
- Rahma, S., Farida, & Suherman (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual Di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*
- Ramalis, Taufik Ramlan., & Rusdiana, Dadi. (2015). Karakteristik Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Bumi dan Antariksa Untuk Calon Guru. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*
- Ramalis, T.R., & Liliyasi. (2015). Karakteristik Pengembangan Tes Literasi Bumi dan Antariksa Untuk Calon Guru. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- Retnawati, H. (2014). *Teori Respons Butir dan Penerapannya*. Yogyakarta: Nuha medika.
- Ritmadaya, D., Suhandi, A. (2016). Kontruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*
- Rohmah, S., Kaniawatati, I., & Ramalis, T.R (2018). *Analysing PISA-Like Assesment Test Measuring Scientific Literacy Using Three-Parameter Logistic (3PL) of IRT-2018*. MISEIC 2018. *Jurnal of Physics*.
- Rosidah, N.A., Ramalis, T.R., & Suryana, Iyon. Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Berdasarkan Pendekatan Teori Respon Butir. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*.
- Rutdamaya, Andi Suhandi. (2016). Kontruksi Instrumen Tes keterampilan Berpikir Kritis terkait Materi Suhu dan Kalor.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono.2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suseno, M.N. (2014). Pengembangangan Pengujian Validitas Isi dan Validitas Konstrak: Interpretasi Hasil Pengujian Validitas. *Seminar Nasional Psikometri*. Yogyakarta: Publikasi Ilmiah.
- Tipler, Paul.A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. (Edisi Ketiga Jilid 1) Jakarta: Erlangga.
- Tiruneh, D.T., Cock, M.D., Weldeslassie, A.G., Elen, J., Janssen, R. (2017). Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism,*International Journal of Science and Mathematics Education*, (15). 663-682
- Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Zubaidah, Siti,.dkk. (2017) Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Jilid 2). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Edisi Revisi 2017*.
- Zubaidah, Siti,.dkk. (2017) Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 (Edisi Jilid 2). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Edisi Revisi 2017*.