

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM  
MATERI MOMENTUM DAN IMPULS: PERBANDINGAN  
HASIL ANALISIS MENGGUNAKAN *CLASSICAL THEORY  
TEST* (CTT) DAN MODEL RASCH**

SKRIPSI

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



Oleh :

Hardianti

NIM 146454

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2021**

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS: PERBANDINGAN HASIL ANALISIS  
MENGUNAKAN *CLASSICAL THEORY TEST* (CTT) DAN MODEL  
RASCH**

Oleh  
Hardianti

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

© Hardianti 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

**HARDIANTI**

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS: PERBANDINGAN HASIL ANALISIS  
MENGUNAKAN *CLASICAL TEORY TEST* (CTT) DAN MODEL RASCH**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Winny Liliawati, M.Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II




Drs. Yuyu Rachmat Tayubi, M.Si.

NIP. 1959060819871012

Mengetahui:

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA UPI,



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP.198310072008121004

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS: PERBANDINGAN HASIL ANALISIS  
MENGUNAKAN *CLASSICAL THEORY TEST* (CTT) DAN MODEL RASCH**

Hardianti

NIM : 1406454

Pembimbing I : Dr. Winny Liliawati, M.Si.

Pembimbing II : Drs. Yuyu Rachmat Tayubi, M.Si.

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil analisis instrumen tes kemampuan berpikir kritis melalui teori tes klasik dan model Rasch ditinjau dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis berbentuk uraian berjumlah 23 butir soal. Tes disebarakan ke siswa SMA kelas XI dan XII sebanyak 75 orang partisipan dengan jumlah laki-laki sebanyak 23 orang dan jumlah perempuan sebanyak 52 orang yang berasal dari 21 sekolah melalui *google form*. Data dianalisis melalui teori tes klasik menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dan model Rasch dengan *software* Winsteps. Hasil penelitian menunjukkan kualitas instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan teori tes klasik dan model rasch berkualitas baik dari segi validitas. Reliabilitas instrumen baik melalui teori tes klasik dan model rasch memiliki nilai *Cronbach Alpha* yang sama yaitu sebesar 1,00 (sangat baik). Berdasarkan indeks tingkat kesukaran melalui teori tes klasik, tes memiliki tingkat kesukaran pada tingkatan mudah dan sedang, sedangkan hasil analisis melalui model Rasch menunjukkan tingkat kesukaran yang beragam yaitu sangat mudah, mudah, sulit dan sangat sulit. Daya pembeda tes kemampuan berpikir kritis melalui analisis teori tes klasik menunjukkan bahwa tes mampu membedakan kemampuan responden menjadi tiga kelompok dengan kategori sedang dan jelek, sedangkan hasil analisis model rasch mampu membedakan responden menjadi lima kelompok. Dilihat dari hasil analisis, teori tes klasik lebih baik daripada model rasch dalam mengukur validitas karena teori tes klasik mampu mengetahui nilai validitas setiap butir soal sedangkan model rasch tidak. Analisis model rasch memiliki kemampuan lebih baik dalam hal reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda daripada teori tes klasik.

**Kata kunci** : keterampilan berpikir kritis, teori tes klasik, model Rach.

# **HIGH SCHOOL STUDENTS 'CRITICAL THINKING ABILITY TEST IN MOMENTUM AND IMPULSE MATERIALS: COMPARISON OF ANALYSIS RESULTS USING CLASSICAL THEORY TEST (CTT) AND RASCH MODEL**

Hardianti

NIM : 1406454

Supervisor I : Dr. Winny Liliawati, M.Si.

Supervisor II : Drs. Yuyu Rachmat Tayubi, M.Si

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to compare the results of the analysis of the critical thinking ability test instruments through classical theory test and the Rasch model in terms of the validity, reliability, difficulty level, and distinguishing power of the items. This research is quantitative descriptive. The data were obtained through a test of critical thinking skills in the form of descriptions totaling 23 items. The test was distributed to high school students in class XI and XII as many as 75 participants with 23 male and 52 female students from 21 schools via google form. Data were analyzed through classical theory tests using the Microsoft Excel program and Rasch model with Winsteps software. The results showed that the quality of the instrument for measuring critical thinking skills through the classical test theory approach and the Rasch model were of good quality in terms of validity. The reliability of the instrument through both classical test theory and the Rasch model has the same Cronbach Alpha value of 1.00 (very good). Based on the difficulty level index through the classical theory test, the test has a difficulty level at easy and medium levels, while the results of the analysis through the Rasch model show various levels of difficulty, namely very easy, easy, difficult and very difficult. The distinguishing power of the critical thinking ability test through the classical test theory analysis shows that the test is able to differentiate the respondents' abilities into three groups with medium and poor categories, while the results of the Rasch model analysis are able to distinguish respondents into five groups. Judging from the results of the analysis, the classical theory test is better than the Rasch model in measuring validity because the classical test theory is able to determine the validity value of each item while the Rasch model is not. Rasch model analysis has better abilities in terms of reliability, level of difficulty and differentiation than classical test theory.

**Keywords:** critical thinking skills, classical theory test, Rasch model.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	i
<b>PERNYATAAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>UCAPAN TERIMASKASIH</b>	v
<b>ABSTRAK</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL.</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1. 1 Latar Belakang Penelitian	1
1. 2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1. 3 Definisi Operasional	3
1. 4 Tujuan Penelitian	5
1. 5 Manfaat Peneltian	5
1. 6 Struktur Organisasi	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	7
2. 1 Keterampilan Berpikir Kritis	7
2. 2 Tes Keterampilan Berpikir Kritis	8
2. 3 <i>Classical Theory Test</i>	11
2. 4 Model Rasch	12
2. 5 Penelitian Relevan	15
2. 6 Tinjauan Materi	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	24
3. 1 Desain Penelitian	24
3. 2 Partisipan	24
3. 3 Instrumen Penelitian	26
3. 4 Prosedur Penelitian	26
3. 5 Teknik Analisis Data	29
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>	45
4. 1 Temuan	45

4. 1. 1. Karakterisasi Tes Berdasarkan <i>Classical Theory Test</i> (CTT)	45
4. 1. 2 Karakterisasi Tes Berdasarkan Model Rasch	49
4. 2 Pembahasan	54
4. 2. 1. Validitas	55
4. 2. 2. Reliabilitas	59
4. 2. 3. Tingkay Kesukaran	63
4. 2. 4. Daya Pembeda	67
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI</b>	68
5. 1 Simpulan	68
5. 2 Implikasi	69
5. 3 Rekomendasi	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	70
<b>LAMPIRAN</b>	74

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, H. (2017). Pedoman Analisis Item Menggunakan Rasch Model. [Online]. Diakses dari <https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/analisis-dan-seleksi-item-menggunakan.html>.
- Arifin, Z. (2012). Evaluasi Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Arikunto, S. (1999). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek. ed. Rev. IV. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2015). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Englehard, G. (2013). Invariant Measurement, using rasch models in the social, behavioral and health sciences. New York: Routledge.
- Ennis, R.H. (1985). Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. Educational Leadership. 43 (2), hlm. 44-48.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking Assessment. Theory Into Practice, 32 (3): 179-186
- Ennis, R.H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. University of Illinois UC. 18 (2&3), hlm. 166.
- Ennis, R.H. dan Weir, E. (1985). The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test. Pacific Grove, CA : Midwest Publication.
- Erdiani, G. (2019). Karakterisasi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Analisis Model Rasch Pada Materi Alat Optik. Universitas Pendidikan Indonesia.



- Facione, P. A. dan Delphi Report (2014). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. California : California Academic Press.
- Facione, P.A. dan Facione, N.C. (2008). *Critical Thinking and Clinical Judgment. Insight Assessment*. Hlm. 2.
- Gunn, T. M., Grigg, L.M. dan Pomahac, G.A. (2010) *Critical thinking science education: can bioethical issues and questioning strategies increase scientific understanding: Critical Thinking Science Education*, 1-27.
- Halpern, D. (2014). *Thought and Knowledge : An Introduction to Critical Thinking (edisi ke 5)* . New York, NY : Psychology Press.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. California: Sage Publications, Inc.
- Haeater, A (2012). *The Halpern Critical Thinking Assessment and rea-world outcomes :Cross- national application. Critical Thinking and Creativity 7 (2012) 112-121*
- Hoerunnisa, A. (2017). *Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Materi Momentum Dan Impuls Menggunakan Item Response Theory*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Linacre, J. M. (1999). *Investigating rating scale category utility. Journal of Outcome Measurement*. 3(2), 103-122.
- Linacre, J.M. (2011). *A User's guide to WINSTEPS Ministeps; Rasch-model Computer Program*. Program Manual 3.73.
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. New Jersey
- Misbah, I.H & Sumintono, B. (2014). *Pengembangan dan validasi instrumen "persepsi siswa terhadap karakter moral guru" di Indonesia dengan model rasch, dipresentasikan dalam Seminar Nasional "Pengembangan Instrumen*

Penilaian Karakter yang Valid” di Fakultas Psikologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nofiati, E. (2011). Karakteristik Tes Diagnosis Kognitif Materi Pengukuran, Konsep Zat dan Kalor untuk SMP. Universitas Negeri Semarang

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Sari, A.L.R., Parno, dan Taufik, A. (2016). Kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa SMA pada materi hukum Newton. Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM. 1, (88-99)

Slisko, J. dan Cruz, A.C. (2013). Helping student to recognize and evaluate an assumption in quantitative reasoning: a basic critical-thinking activity with marbles and electronic balance. *European Journal of Physics Education*, 4 (4), 19-25.

Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.

Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2014). Statistika Untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta.

Sumintono, B, & Widhiarso, W. (2013). Aplikasi model rasch untuk penelitian ilmuilmu sosial. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan. Cimahi: Trim Komunikata.

Susana, S., & Sriyansyah, S. (2015). Analisis Didaktis Berdasarkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor. *Jurnal*

*Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(2), 39 - 44.  
<https://doi.org/10.21009/1.01207>

Susdelina, Perdana, S. A., & Febrian. (2018). Analisis Kualitas Instrumen Pengukuran Pemahaman Konsep Persamaan Kuadrat Melalui Teori Tes Klasik Dan Rasch Model. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 41–48.  
<https://doi.org/10.31629/kiprah.v6i1.574>

Thomas, T. (2011). Developing first year students' critical thinking skills. *Asian Social Science*, 7(4), hlm. 26-34.

Tipler, P. A. (1991). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Tiruneh, D.T. dkk. (2016). *Measuring Critical Thinking in Physics : Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism*. Springer. doi 10.1007/s10763-016-9723-0.

Windianovi, S. dkk (2019). Karakterisasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Momentum Dan Impuls Menggunakan Analisis Graded Partial Credit Model. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0* (220-229)