

**KARAKTERISASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN
MASALAH DENGAN ANALISIS RASCH MODEL PADA MATERI
USAHA DAN ENERGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan fisika



Disusun Oleh :

Lola Nadila Aprilia Tjandra

1501057

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

2019

**KARAKTERISASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN
MASALAH DENGAN ANALISIS RASCH MODEL PADA MATERI USAHA
DAN ENERGI**

Oleh

LOLA NADILA APRILIA TJANDRA

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

© Lola Nadila Aprilia Tjandra 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LOLA NADILA APRILIA TJANDRA

1501057

**KARAKTERISASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN
MASALAH DENGAN ANALISIS RASCH MODEL PADA MATERI USAHA
DAN ENERGI**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Muslim, M.Pd
NIP. 196406061990031003

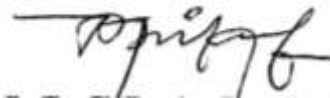
Pembimbing II



Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si
NIP. 197812182001122001

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si
NIP.195904011986011001

KARAKTERISASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DENGAN ANALISIS *RASCH MODEL* PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

Lola Nadila Aprilia Tjandra

NIM 1501057

Pembimbing I : Dr. Muslim, M.Pd

Pembimbing II : Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si

ABSTRAK

Pemecahan masalah merupakan alat utama dalam pembelajaran fisika. Setelah siswa mempelajari konsep-konsep fisika, diharapkan siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep yang telah dipelajarinya akan tetapi dapat mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dan menggunakan hubungan antara konsep yang satu dengan yang lainnya dalam berbagai situasi dan masalah berbeda. Sehingga kemampuan memecahkan masalah sangat penting untuk dimiliki oleh siswa agar konsep fisika yang telah dipelajari dapat bermakna. Untuk mengetahui capaian kemampuan memecahkan masalah tersebut maka dibutuhkan alat ukur yang valid dan reliabel. Akan tetapi sejauh ini pengukuran kemampuan memecahkan masalah dengan alat ukur yang sesuai belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengkarakterisasikan tes kemampuan memecahkan masalah berdasarkan analisis Rasch model. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain konstruksi dan validasi tes. Proses konstruksi menghasilkan tes kemampuan memecahkan masalah berbentuk uraian pada materi usaha dan energi yang mengukur lima aspek kemampuan memecahkan masalah. Sedangkan proses validasi didasarkan pada penilaian tes oleh lima orang ahli dan uji coba oleh 150 partisipandari dua sekolah di Jawa Barat. Kemudian data dianalisis menggunakan Rasch model, hasil penelitian menunjukkan bahwa tes kemampuan memecahkan masalah dapat dikatakan valid berdasarkan analisis menggunakan validitas isi V Aiken. Selain itu hasil analisis validitas tes menunjukkan bahwa ada 16 soal yang valid dari 20 soal, dan pada reliabilitas item memiliki reliabilitas yang bagus sekali. Tingkat kesukaran tes kemampuan memecahkan masalah pada kedua kelompok dengan kriteria soal yang sulit ada pada soal nomor 4e dengan tingkat kesukaran 1,16 dan 0,60 untuk kriteria soal yang mudah ada pada nomor 1b dengan tingkat kesukaran -0,94 dan nomor 1c dengan tingkat kesukaran -0,86. Pada soal tes kemampuan memecahkan masalah tidak ditemukan adanya item yang mengandung bias.

Kata kunci : kemampuan memecahkan masalah; karakterisasi tes; Rasch Model.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMAKASIH	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Stuktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kemampuan Memecahkan Masalah	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengukuran Kemampuan Memecahkan Masalah	Error! Bookmark not defined.
2.3 Rasch Model	Error! Bookmark not defined.
2.4 Validasi V Aiken	Error! Bookmark not defined.
2.5 Kajian Materi	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Usaha	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Energi	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.4 Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.4.1 Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Lembar <i>Judgement</i> Instrumen	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Tes Kemampuan Memecahkan Masalah ..	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Temuan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Peta Logit.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Analisis Hasil Judgment validasi Instrumen	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Tingkat Kesesuaian Soal	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Reliabilitas Soal.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.5 Tingkat Kesukaran Soal (<i>Item Measure</i>)...	Error! Bookmark not defined.
4.1.6 Deteksi Adanya BIAS	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Peta Logit.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Analisis Hasil Judgment validasi Instrumen	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Tingkat Kesesuaian Soal	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Reliabilitas Soal.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Tingkat Kesukaran Soal (<i>Item Measure</i>)...	Error! Bookmark not defined.
4.2.6 Deteksi Adanya Bias.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	Error! Bookmark not defined.
5.1 Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.3 Rekomendasi.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	v
LAMPIRAN 1.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 2.....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings, *Educationa And Psychological Measurement*, 45, 131-142
- Akhtar, H. (2017). Berkenalan dengan Model Rasch. Retrieved from <https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/berkenalan-dengan-raschmodel.html>.
- Angriani, D. A., Nursalam., Fuadah, N., Baharuddin. (2018). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 211-223.
- Ariawan, R. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AdMathEdu*, 6(2).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Di Abad- 21*. Jakarta: BSNP.
- Chi, M. T. H., & Glaser, R. Problem-solving ability. Dalam R. J. Sternberg (Ed.). (1985). *Human abilities: An information-processing approach*. New York: Freeman.227–250.
- Chi, M.T.H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. 1981. Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, (Online), 5:121-152, (<http://chilab.asu.edu/papers/ClassicCitation.pdf>)
- Chrisnawati, H.E. (2007). Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) terhadap Kemampuan Problem Solving Siswa SMK (Teknik) Swasta di

- Surakarta Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Journal of Mathematics Natural Science and Education*, 17(1), 65-74.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, 6277 Sea Harbor drive, Orlando, FL 32887.
- Docktor, J., & Heller, K. (2009, April). Robust Assesment Instrument for student problem solving. In *Proceedings of the NARST 2009 Annual Meeting*, Garden Grove, CA (pp. 1-9)
- Heller, K. H. (2010). *Cooperative Problem Solving In physics A User's Manual*. U.S: University Of Minnesota.
- Heller, P., & Hollabaugh. (1991). *Teaching problem solving through cooperative grouping part 2: Group versus individual problem solving*. *American Journal of Physics*. 60(7). 637-644.
- Hidayat, S. R., Setyadin, A. H., Hermawan, H., Kaniawati, I., Suhendi, E., Siahaan, P., & Samsudin, A. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 157-166.
http://repository.upi.edu/11441/6/S_FIS_1000294_Chapter3.pdf
- Kodjo, D. Taale. (2011). *Improving Physics Problem Solving Skills of Students of Somanya Senior High Secondary Technical School in the Yilo Krobo District of Eastern Region of Ghana*. *Journal of Education and Practice*, Vol. 2, No. 6, 2011.
- Leong, Y.H., Toh, T.L, dkk. (2012). “Relooking ‘Look Back’: A Student’s Attempt At Problem Solving Using Polya’s Model”. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, Vol.43 (3): 356-369.

- Linarce, A. (2011). *Forensic Science In Wildlife Investigations*. CRC Press. Amerika
- Linarce, J. M. (1999). Investigating Rating Scale Category Utility. *Journal Of Outcome Measurement*.
- Megita, Dwi Pamungkas Dan Masduki. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kreativitas Belajar Matematika Dengan Manfaat Software Core Math Tools (CMT). Seminar Nasional Pendidikan Matematika.
- Nana Syaodih Sukmadinata (2009). *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nurchayanto, E. (2016). Pengembangan Penilaian Kinerja pada Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STEM untuk Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA Materi Elastisitas. Tesis Magister pada Program Pascasarjana: Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/40997/1/tesis-emanuel-nurchayanto-14726251028.swf>
- Pamungkas, M. D. & Masduki. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Belajar Matematika Dengan Pemanfaatan Software Core Math Tools (CMT).
- Permendikbud Republik Indonesia No. 59 tahun 2014 tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum SMA/MA. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Jakarta.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- Pranata (2005). Pengertian Problem Solving. <http://phisiceducation09.blogspot.com>
- Pratiwi, P.A. (2014). Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Achievments Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Optic. Diambil Kembali Dari UPI Digital Repository:

- Rasyid H. & Mansur (2007). *Penilaian Hasil Belajar*, Bandung : Wacana Prima
- Retnawati, Heri. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- S. Eko putro Widoyoko, (2009) *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, , hlm. 45-46
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sarea, M. S., & Hadi, S. (2015). Analisis Kualitas Soal Ujian Akhir Semester Mata Pelajaran Kimia SMA di Kabupaten Gowa. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(1), 35-43.
- Siswono, T . E. Y. (2009). Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika. Buletin Pendidikan Matematika*, 6(2), 1-16.
- Sugiono. (2009). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sujarwanto,dkk. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65-78
- Sumintono, B. (2015). *Pemodelan rasch pada asesmen pendidikan: Suatu pengantar*.
- Sumintono, B. dan Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Cimahi:Trim Komunikata
- Sunardi dkk. 2017. *Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Bandung Yrama Widya.

- Suseno, M. N. (2014). Pengembangan Pengujian Validitas Isi dan Validitas Konstrak: Interpretasi Hasil Pengujian Validitas. Seminar Nasional Psikometri (hal. 70-83). Yogyakarta: Publikasi Ilmiah.
- Susetyo, Budi. (2011). Menyusun Tes Hasil Belajar. Bandung: Cakra. UPI.
(2012). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Bandung
- Susongko, P. (2010). Perbandingan keefektifan bentuk tes uraian dan testlet dengan penerapan graded response model (GRM). *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2), 269-288
- Tiruneh, D.T. Dkk. (2016). Measuring Critical Thinking In Physics : Development And Validation Of A Critical Thinking Test In Electricity And Magnetism. Springer.
- Young, H. D. dan R. A. Freedman, 2012, Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics 13th Edition, Pearson Education Inc., San Fransisc