

Bidang Ilmu: Evaluasi/Pendd Matematika

**LAPORAN
PENELITIAN KOMPETISI FKIP UNMUL**



**KUALITAS SOAL NON-RUTIN MATEMATIKA SMP
DALAM PENSKALAAN *GRADED RESPONSE MODEL***

TIM PENELITI

Ketua

DR. SUGENG, M.PD.

NIP. 19581005 198503 1 003

NIDN. 0005105809

Dosen Pendidikan Matematika

Anggota

YULIA DEWI ARIEF FANTI

NIM. 1305045009

Mahasiswa Pendidikan Matematika

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul penelitian: *Kualitas Soal Non-Rutin Matematika SMP dalam Penskalaan Graded Respons Model*

Bidang Ilmu : Evaluasi/Pendidikan Matematika

2. Ketua Peneliti

- a. Nama : **Dr. Sugeng, M.Pd.**
- b. NIP : 19581005 198503 1 003
- c. NIDN : 0005105809
- d. Pangkat/Gol. : Pembina Tk. I / IV-b
- e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- f. Fak/Jurusan/Prodi : FKIP Unmul/PMIPA/Pendidikan Matematika
- g. Alamat Institusi : Jln.Muara Pahu, Kampus Gunung Kelua, Samarinda
75119
- h. Telpon/Fax/E-mail : 08156898316 / kenduk_s@yahoo.com

3. Anggota

- a. Nama : **Yulia Dewi Arief Fanti**
- b. NIM : 1305045009
- c. Program Studi : Pendidikan Matematika FKIP Unmul

4. Sumber Biaya : DIPA FKIP UNMUL 2017

Mengetahui
Dekan FKIP Unmul,



Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M.Kes.
NIP. 196010271985031003

Samarinda, 20 Oktober 2017
Ketua Peneliti,

Dr. Sugeng M.Pd.
NIP. 195810051985031003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat-NYA penulisan Laporan Penelitian tentang “Kualitas Soal Non-Rutin Matematika SMP dalam Penskalaan *Graded Respons Model*” dapat diselesaikan.

Penelitian ini mengkaji sekaligus menerapkan salah satu model penskalaan dalam teori tes modern, yaitu Graded Response Model (Model Respons Berjenjang). Model ini dikembangkan oleh Furniko Samejima (1969). Pelaksanaan penelitian ini didanai oleh DIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Tahun 2017.

Selain itu, peneliti menyamakan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian yang didanai oleh DIPA FKIP Unmul 2017.
2. Wakil Dekan I bersama Staf yang sudah mempermudah penyelesaian penulisan laporan ini.

Kegiatan penelitian sebagai salah satu bagian dari Tridarma Perguruan Tinggi. Peneliti menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, masih banyak kekurangannya. Saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan penelitian ini.

Samarinda, Oktober 2017

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teoretis	7
1. Pengukuran.....	7
2. Penskalaan <i>GRM</i>	9
3. Instrumen Tes Matematika.....	11
4. Kualitas Instrumen Tes Matematika.....	12
a. Analisis Secara Kuantitatif	12
b. Analisis Secara Kualitatif.....	12
5. Validitas Konstruk Instrumen	14
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	16
B. Sampel dan Populasi	16
C. Teknik Pengumpulan Data	16
1. Instrumen Tes Matematika.....	16
2. Kisi-kisi Instrumen	17
D. Teknik Analisis Data	18
1. Analisis Data	18
2. Pengujian konstruk Psikologis	18

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh seperangkat alat ukur hasil belajar matematika yang memenuhi persyaratan kualitas alat ukur (soal) matematika jenjang SMP yang berkualitas dan telah dikembangkan menggunakan pendekatan teori tes modern (*Item Response Theory, IRT*).

Penelitian *ex post facto* ini dilaksanakan di wilayah Samarinda, yang melibatkan sampel siswa kelas VII, VIII, dan IX di SMPN 2 dan SMPN 5 Samarinda tahun 2017. Penentuan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* pada level sekolah. Alat ukur yang digunakan berupa soal tes matematika dengan penskalaan *GRM* (*Graded Response Model*). Model ini dikembangkan oleh Fumiko Samejima (1969). Model *GRM* menggunakan butir soal dengan penskoran *polytomous*, yakni penskoran secara berjenjang dengan berdasarkan atas pengklasifikasian respons siswa yang dilakukan menurut jawaban benar atau menurut jawaban salah. Teknik analisis data guna mengetahui kualitas butir soal Matematika dengan penskalaan *GRM* menggunakan dua cara, yaitu cara kuantitatif dan cara kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal matematika dengan penskalaan *GRM* memenuhi kualitas yang diharapkan. Secara kuantitatif, melalui Analisis Faktor jenis *PCA* (*Principal Component Analysis*) alat ukur ini mengukur satu dimensi. Secara kualitatif, alat ukur ini memenuhi kriteria kualitas soal menurut aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Soal matematika dengan penskalaan *GRM* ini disusun berdasarkan materi yang menjadi konsep dasar materi yang dipelajari. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa siswa kelas VII ataupun kelas VIII belum tentu kurang berhasil dibandingkan kelas IX dalam penyelesaian soal matematika dengan penskalaan *GRM*.

Kata kunci: *GRM*, Soal Matematika, *IRT*.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	19
1. Hasil Penelitian Soal <i>GRM (Graded Response Model)</i>	19
2. Validitas Konstruk Alat Ukur.....	20
a. Data <i>GRM</i> Kelas VII.....	20
b. Data <i>GRM</i> Kelas VIII.....	22
c. Data <i>GRM</i> Kelas IX.....	24
3. Hasil Penyelesaian Soal <i>GRM</i>	27
a. Kelompok Soal A1.....	27
b. Kelompok Soal A2.....	28
c. Kelompok Soal B1.....	30
d. Kelompok Soal B2.....	32
e. Kelompok Soal C1.....	34
f. Kelompok Soal C2.....	36
4. Pencapaian Hasil Belajar Matematika Melalui Soal <i>GRM</i>	37
A. Pembahasan.....	38
1. Pengujian Satu Dimensi Alat Ukur.....	38
2. Hasil Penyelesaian Soal <i>GRM</i>	40
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

BAB I.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu pelajaran jenjang SMP yang bersifat wajib untuk dipelajari oleh siswa-siswa. Materi matematika yang merupakan bahan ajar jenjang SMP, baik kelas VII, VIII, maupun IX, termuat dalam kurikulum pendidikan yang berlaku. Materi ajar pada jenjang kelas VII menjadi landasan awal untuk materi ajar pada jenjang kelas di atasnya. Untuk cabang matematika yang sama, jenis materi pada jenjang kelas VIII merupakan kelanjutan dari materi jenjang kelas VII, dan seterusnya. Sebagai contoh untuk materi kelas VII mencakup materi Bilangan, Himpunan, Aljabar dan penerapannya, Perbandingan, Geometri, dan Penyajian data (Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTs Kurikulum 2013). Kompetensi yang akan dicapai siswa, ditentukan berdasarkan masing-masing jenis dan kedalaman materi ajar untuk setiap jenjang kelas. Kemdikbud (2016) mengungkapkan bahwa kompetensi pengetahuan bukan hanya sampai memahami secara konseptual tetapi sampai ke penerapan melalui pengetahuan prosedural dalam pemecahan masalah matematika. Selain itu, kompetensi keterampilan berpikir juga diasah untuk dapat memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran order tinggi seperti menalar pemecahan masalah melalui pemodelan, pembuktian dan perkiraan/pendekatan.

Perangkat alat ukur digunakan untuk memperoleh sekumpulan data atau informasi melalui kegiatan pengukuran. Berbagai alat ukur dalam kegiatan pengukuran berupa tes dan non-tes (Djemari Mardapi, 2008; Sumadi Suryabrata, 2000). Kegiatan pengukuran tersebut merupakan salah satu kegiatan utama dalam melakukan evaluasi hasil pembelajaran siswa. Selain hasil pembelajaran, informasi lain yang diperoleh, antara lain ketersediaan dan kelayakan sarana, identitas dan latar belakang pendidikan guru, kedisiplinan siswa belajar dan guru mengajar, serta informasi lain tentang

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa alat ukur yang berupa soal matematika dengan penskalaan *GRM* memenuhi kualitas yang diharapkan. Secara kuantitatif, alat ukur ini hanya mengukur satu dimensi melalui Analisis Faktor jenis *PCA (Principal Component Analysis)*. Secara kualitatif, alat ukur ini memenuhi kriteria kualitas soal menurut aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Soal matematika dengan penskalaan *GRM* ini disusun berdasarkan materi yang menjadi konsep dasar materi yang dipelajari. Hasil pengukuran dengan penskalaan *GRM* ini menunjukkan bahwa siswa kelas VII ataupun kelas VIII belum tentu kurang berhasil dibandingkan kelas IX dalam penyelesaian soal matematika dengan penskalaan *GRM*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diberikan beberapa saran berikut.

1. Soal matematika dengan penskalaan *GRM* dalam penelitian ini merupakan soal yang disusun dengan empat langkah jawaban bersifat gradasi. Peserta tes memberikan jawaban dengan cara memberikan nomor sesuai urutan penyelesaian. Oleh karena itu, perlu dipilih soal yang lebih dari empat langkah sehingga kesempatan menenbak jawaban lebih dapat diminimalisir.
2. Pencapaian skor hasil belajar matematika dalam pengukuran dengan penskalaan *GRM* ini masih dalam bentuk skor kategori (skor kategori 0, 1, atau 3) dan dalam bentuk presentase. Oleh karena itu, skor hasil belajar siswa perlu dikonversi ke dalam skala 0 sampai 10, atau 0 sampai 100.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdusakir. (2011). *Pembelajaran Geometri dan teori Van Hiele*. Diambil pada tanggal 20 Agustus 2011 dari <http://blog.uin-malang.ac.id/abdussakir/2011/03/06/pembelajaran-geometri-dan-teori-van-hiele/>
- Caroll, J. B. (1979). Measurement of abilities constructs. Dalam *Construct Validity in Psychological Measurement* (pp. 23-41). Proceedings of a Colloquium on Theory and Application in Education and Employment. Princeton, NJ: ETS.
- DeMars, C. (2010). *Item response theory*. New York: OXFORD University Press.
- Djemari Mardapi. (1994). Analisis butir dengan teori tes klasik dan teori tes respons butir. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Djemari Mardapi. (1999). *Pengukuran, penilaian, dan evaluasi*. Makalah disajikan pada Penataran Evaluasi Pembelajaran Matematika SLTP untuk Guru Inti Matematika di MGMP SLTP Tanggal 8 Nopember sampai 23 Nopember 1999, di Pusat Pendidikan dan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Embretson, S. E. & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologist*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garver, M. S. & Mentzer, J. T. (1999). Logistics research methods: Employing structural equation modeling to test for construct validity. *Journal of Business*, 20(1), 33-57.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. F., Tatham, R. L., et al. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers. H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Hoe, S. L. (2008). Issue and procedures in adopting structural equation modeling technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3, 1, 76-83.
- Hulin, C. L., Drasgow, F., & Parsons, C. K. (1983). *Item response theory: Application to psychological theory*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.
- Imam Ghazali. (2008). *Structural equation modeling. Teori, konsep, dan aplikasi dengan program LISREL* (Edisi 2). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.