

ANALISIS KARAKTERISTIK BUTIR TES MATEMATIKA PADA TES BUATAN MGMP MATEMATIKA KOTA MAKASSAR BERDASARKAN TEORI MODEREN (TEORI RESPON BUTIR)

Syamsir Sainuddin¹

Universitas Cokroaminoto Palopo¹

parbui@yahoo.co.id¹

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui kualitas karakteristik Butir Tes Matematika pada Tes Buatan MGMP Kota Makassar Didasarkan pada Teori Respons Butir. Penelitian ini adalah penelitian *eks post facto*. Subjek penelitian adalah peserta didik SMP se-Kota Makassar yang mengikuti tes Matematika Tahun Pelajaran 2013/2014. Objek yang dipilih adalah butir soal matematika objektif pilihan ganda buatan MGMP Kota Makassar yang terdiri atas 5 Paket soal dengan jumlah butir sebanyak 40 item untuk masing-masing paket. metode yang dipergunakan dalam mengumpulkan data adalah metode dokumentasi, dengan mengumpulkan respon siswa pada soal try out UN matematika buatan MGMP Kota Makassar, yang kemudian dianalisis secara kuantitatif berdasarkan teori moderen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada analisis dengan teori modern, rata-rata soal matematika buatan MGMP kota Makassar untuk semua paket yang sesuai model ada sebesar 76% untuk 1 parameter, 67% untuk 2 parameter ,dan 73% untuk 3 parameter, fungsi informasi yang pada umumnya di bawah 50% mengindikasikan bahwa secara keseluruhan keandalan dari semua paket soal masih tergolong kurang andal, umumnya paket soal yang diujikan pada try out UN Matematika oleh MGMP Kota Makassar, memiliki indeks kesukaran dengan kategori kurang baik, daya pembeda kurang baik, namun indeks tebakan semu masih dalam kategori baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa, kualitas karakteristik butir soal try out UN matematika buatan MGMP Kota Makassar ditinjau dari teori modern (teori respon butir) umumnya berada pada kategori kurang baik dengan persentase sebesar 48%.

Kata Kunci: Analisis Butir Tes, Teori respons butir, soal matematika

A. Pendahuluan

Salah satu cara menilai kualitas pendidikan dapat dilihat berdasarkan pencapaian dari peserta didik baik secara akademik maupun non akademik. Kemampuan akademik peserta didik dapat dilihat dari ketuntasan dan pencapaian pada bidang studi tertentu, salah satu mata pelajaran yang menjadi materi pokok dalam setiap ujian adalah matematika. Untuk mengetahui pencapaian peserta didik maka perlu dilakukan tes untuk menilai kemampuan mereka. Penilaian hasil belajar adalah satu cara untuk mengetahui sejauh mana pencapaian peserta didik setelah belajar.

Pencapaian hasil belajar peserta didik yang rendah tidak selalu menunjukkan kompetensi peserta didik yang rendah atau pembelajaran yang kurang bermakna. Kualitas soal yang digunakan untuk mengetes siswa sangat mempengaruhi kualitas hasil pengukuran yang pada akhirnya juga mempengaruhi hasil evaluasi pendidikan.

Dengan kata lain, untuk mendapatkan hasil evaluasi pembelajaran yang baik, tes yang digunakan harus terjamin kualitasnya.

Untuk melihat kualitas sebuah tes dapat dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif (teoritik) dan kuantitatif (empiris). Secara kualitatif tes dikatakan baik jika telah memenuhi persyaratan penyusunan dari sisi materi, konstruksi dan bahasa. Adapun secara kuantitatif dapat dilakukan dengan dua teknik yaitu teori tes klasik dan teori tes responsi butir.

Berdasarkan wawancara terbatas dengan ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Kota Makassar, pada prinsipnya analisis secara kualitatif (teoritik) soal-soal Matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) sudah dilakukan. Penyusunan kisi-kisi dan soal dilakukan oleh forum MGMP Matematika tingkat SMP. Anggota MGMP matematika yang terdiri dari guru senior yang telah punya banyak pengalaman di bidang pembelajaran matematika, maka aspek teoritik tes bisa dianggap terpenuhi. Guru membuat soal di MGMP tersebut berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang telah di buat oleh *Badan Standar Nasional Pendidikan* (BNSP). Teknik menyusun soal pun mereka lakukan dengan mengambil bahan dari buku-buku referensi atau LKS sesuai dengan indikator yang ada pada SKL ataupun soal Ujian Nasional (UN).

Metode yang digunakan dalam analisis butir soal dalam perkembangannya terdiri atas dua pendekatan yaitu teori pengukuran klasik dan teori pengukuran modern (Teori respon butir). Munculnya teori modern muncul sebagai jawaban dari berbagai keterbatasan dalam teori klasik.

Analisis butir soal menghasilkan soal yang siap direvisi. Soal hasil revisi selanjutnya bisa dihimpun dalam bank soal. Pengembangan Bank Soal akan mempermudah guru atau sekolah dalam menyediakan soal yang sudah diketahui kualitasnya dalam aspek spesifikasi dan karakteristiknya.

Kualitas tes, termasuk bentuk tes pilihan ganda, dapat diungkap melalui analisis butir soal secara teoritis dan empiris. Analisis butir soal secara kualitatif mencakup pertimbangan validitas isi, validitas konstruk, dan validitas muka. Sedangkan analisis kuantitatif menekankan pada analisis karakteristik butir soal secara empiris. Karakteristik secara kuantitatif yang dimaksudkan meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas dan distraktor atau pengecoh.

Berdasarkan pemaparan teori mengenai tes serta beberapa realita yang ada, diatas, maka penulis berminat untuk meneliti tentang *“Analisis Karakteristik Butir Tes Matematika pada Tes Buatan MGMP Kota Makassar Berdasarkan Teori Modern (Teori Respon Butir)”*

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah kualitas Karakteristik Butir Tes Matematika pada Tes Buatan MGMP Kota Makassar Didasarkan teori Respons Butir?

C. Tinjauan Pustaka

1. Pengembangan Butir Soal Matematika

Menurut Djaali dan Muljono (2008) dalam (Arjuna. 2013:34), petunjuk yang perlu diperhatikan dalam membuat butir-butir soal atau item-item tes (khususnya tes matematika sebagai contoh), yaitu:

- a. Soal yang dibuat harus valid (validitas konstruk) dalam arti mampu mengukur tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan.
- b. Soal matematika yang dibuat harus menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti, sehingga tidak menimbulkan salah tafsir atau tafsiran ganda.
- c. Soal yang dibuat harus terlebih dahulu dikerjakan atau diselesaikan dengan langkah-langkah lengkap sebelum digunakan pada tes yang sesungguhnya. Untuk soal bentuk uraian, dari penyelesaian dengan langkah-langkah lengkap tersebut dapat dikembangkan pedoman penilaian untuk setiap soal.
- d. Dalam membuat soal matematika, hindari sejauh mungkin kesalahan-kesalahan ketik betapapun kecilnya, karena hal itu akan mempengaruhi validitas soal.
- e. Tetapkan sejak awal aspek kemampuan yang hendak diukur untuk setiap soal matematika yang dibuat.
- f. Berikan petunjuk mengerjakan soal secara lengkap dan jelas untuk setiap bentuk soal matematika dalam suatu tes.

2. Teori Respons Butir

Teori respon butir, menentukan berapa persyaratan yang perlu dipenuhi oleh butir dan peserta. Model pada respon butir itu baru berlaku apabila persyaratan itu terpenuhi sekaligus. Dalam teori respons butir. Hambleton & Swaminathan (1985: 16) dan Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991: 9) menyatakan bahwa ada tiga asumsi yang mendasari teori respon butir, yaitu unidimensi, independensi lokal dan invariansi parameter. Ketiga asumsi dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Model-model dalam Teori Respon Butir

Selanjutnya dalam teori respons butir, selain asumsi-asumsi yang telah diuraikan sebelumnya, hal penting yang perlu diperhatikan adalah pemilihan model yang tepat. Pemilihan model yang tepat akan mengungkap keadaan yang sesungguhnya dari data tes sebagai hasil

pengukuran. Ada 3 model hubungan antara kemampuan dengan parameter butir, yaitu model 1 parameter (model Rasch), model 2 parameter, dan model 3 parameter.

1) Model 1 parameter (Model Rasch)

Menurut Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991: 13) Model Rasch dituliskan sebagai berikut:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1 + e^{(\theta - b_i)}}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- $P_i(\theta)$ = probabilitas peserta tes yang memiliki kemampuan θ dipilih secara acak dapat menjawab butir i dengan benar
- θ = tingkat kemampuan subyek (sebagai variabel bebas)
- b_i = indeks kesukaran butir ke- i
- e = bilangan natural yang nilainya mendekati 2,718
- n = banyaknya butir dalam tes

Parameter b_i merupakan suatu titik pada skala kemampuan agar peluang menjawab benar sebesar 50%. Misalkan suatu butir tes mempunyai parameter $b_i = 0,3$, artinya diperlukan kemampuan minimal 0,3 pada skala untuk dapat menjawab benar dengan peluang 50%. Semakin besar nilai parameter b_i , maka semakin besar kemampuan yang diperlukan untuk menjawab benar dengan peluang 50%. Dengan kata lain, semakin besar nilai parameter b_i , maka makin sulit butir soal tersebut.

2) Model 2 Parameter

Pada model logistik dua parameter, probabilitas peserta tes untuk dapat menjawab benar suatu butir soal ditentukan oleh dua karakteristik butir, yaitu indeks kesukaran butir (b_i) dan indeks daya beda butir (a_i). Parameter a_i merupakan indeks daya pembeda yang dimiliki butir ke- i . Pada kurva karakteristik, a_i proporsional terhadap koefisien arah garis singgung (*slope*) pada titik $\theta = b$. Butir soal yang memiliki daya pembeda yang besar mempunyai kurva yang sangat menanjak, sedangkan butir soal yang mempunyai daya pembeda kecil mempunyai kurva yang sangat landai. Secara teoretis, nilai a_i ini terletak antara $-\infty$ dan $+\infty$. Pada butir yang baik nilai ini mempunyai hubungan positif dengan performen pada butir dengan kemampuan yang diukur, dan a_i terletak antara 0 dan 2 (Hambleton & Swaminathan, 1985: 37).

Menurut Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991: 15), secara matematis model logistik dua parameter dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_i = \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan:

- θ : tingkat kemampuan peserta tes
- $P_i(\theta)$: probabilitas peserta tes yang memiliki kemampuan θ dapat menjawab butir i dengan benar
- a_i : indeks daya pembeda
- b_i : indeks kesukaran butir ke-i
- e : bilangan natural yang nilainya mendekati 2,718
- n : banyaknya butir dalam tes
- D : faktor penskalaan yang harganya 1,7.

3) Model 3 parameter

Sesuai dengan namanya, model logistik tiga parameter ditentukan oleh tiga karakteristik butir yaitu indeks kesukaran butir soal, indeks daya beda butir, dan indeks tebakan semu (*pseudo guessing*). Secara matematis, model logistik tiga parameter dapat dinyatakan sebagai berikut (Hambleton, & Swaminathan, 1985: 49; Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 17).

$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}}$$

Keterangan:

- θ : tingkat kemampuan peserta tes
- $P_i(\theta)$: probabilitas peserta tes yang memiliki kemampuan θ dapat menjawab butir i dengan benar
- a_i : indeks daya pembeda
- b_i : indeks kesukaran butir ke-i
- c_i : indeks tebakan semu butir ke-i
- e : bilangan natural yang nilainya mendekati 2,718
- n : banyaknya butir dalam tes
- D : faktor penskalaan yang harganya 1,7

Nilai kemampuan peserta (θ) terletak di antara -3 dan $+3$, sesuai dengan daerah asal distribusi normal. Pernyataan ini merupakan asumsi yang mendasari besar nilai b_i . Secara teoretis, nilai b_i terletak di $-\infty$ dan $+\infty$. Suatu butir dikatakan baik jika nilai ini berkisar antara -2 dan $+2$ (Hambleton & Swaminathan, 1992: 107). Jika nilai b_i mendekati -2 , maka indeks kesukaran butir sangat rendah, sedangkan jika nilai b_i mendekati $+2$ maka indeks kesukaran butir sangat tinggi untuk suatu kelompok peserta tes. Pada suatu butir tes, nilai c_i ini berkisar antara 0 dan 1.

3. Kriteria Butir Soal Untuk Teori Modern

Tabel 2 Kriteria kualitas butir berdasarkan Teori Modern

| Model | Kriteria | | | |
|---------|---|---|--|--------------------------|
| | Soal Baik | Soal Cukup Baik | Kurang Baik | Belum Dapat Digambarkan |
| IRT 1PL | $\text{Nilai } p < 0,05$ $-2 \leq b \leq 2$ | - | $\text{Nilai } p < 0,05$ $b < -2 \text{ atau } b > 2$ | $\text{Nilai } p > 0,05$ |
| IRT 2PL | $\text{Nilai } p < 0,05$ $0,5 \leq a \leq 2$ $-2 \leq b \leq 2$ | $\text{Nilai } p < 0,05$ Salah satu kriteria soal baik tidak terpenuhi | $\text{Nilai } p < 0,05$ Lebih dari satu kriteria soal baik tidak terpenuhi | $\text{Nilai } p > 0,05$ |
| IRT 3PL | $\text{Nilai } p < 0,05$ $0,5 \leq a \leq 2$ $-2 \leq b \leq 2$ $c \leq 0,2$ | $\text{Nilai } p < 0,05$ Salah satu kriteria soal baik tidak terpenuhi | $\text{Nilai } p < 0,05$ Lebih dari satu kriteria soal baik tidak terpenuhi | $\text{Nilai } p > 0,05$ |

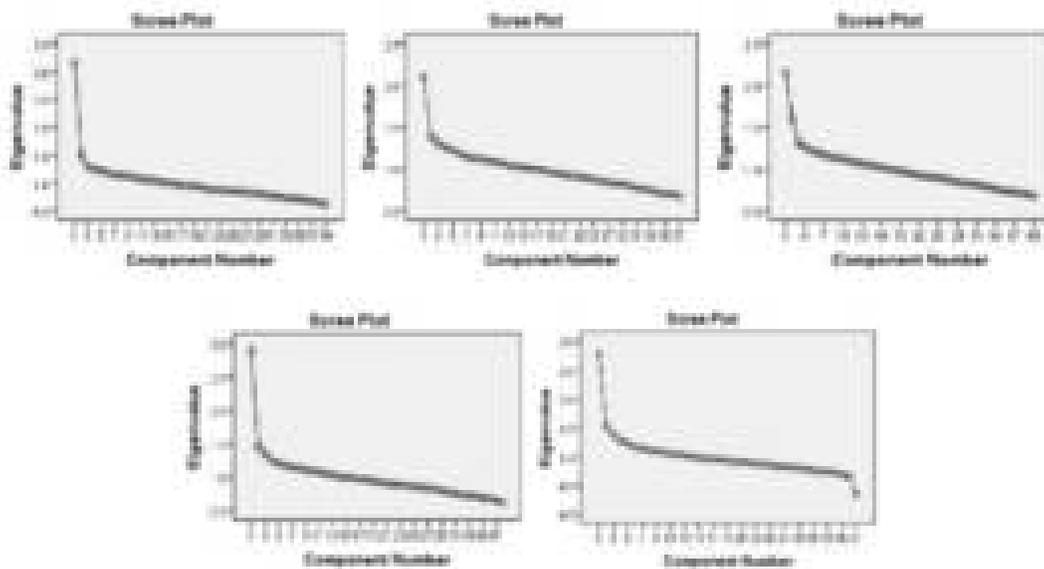
D. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eks post facto*. Subjek penelitian adalah peserta didik SMP se-Kota Makassar yang mengikuti tes Matematika Tahun Pelajaran 2013/2014. Objek yang dipilih adalah butir soal matematika objektif pilihan ganda buatan MGMP Kota Makassar. Instrumen penelitian berbentuk data dokumentasi, dengan mengambil soal yang dikembangkan oleh MGMP kota Makassar berupa soal objektif pilihan ganda sebanyak 5 paket untuk tahun pelajaran 2013/2014. Metode yang dipergunakan dalam mengumpulkan data adalah metode dokumentasi, dengan mengumpulkan respon siswa pada soal *try out* UN matematika buatan MGMP Kota Makassar. Analisis data menggunakan teori respon butir dengan menggunakan perangkat komputer berupa MS. Excel, Program R, dan SPSS. Selanjutnya setiap butir akan dianalisis berdasarkan karakteristik serta model yang diperoleh berdasarkan kriteria teori respon butir.

E. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Berdasarkan Teori Modern (Teori Respon Butir)

Adanya syarat unidimensi, maka kita memerlukan cara untuk menentukan apakah suatu butir unidimensi atau tidak. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan analisis faktor sehingga dapat diketahui dirumpun mana suatu perangkat tes terletak. berikut ini disajikan gambar hasil analisis faktor soal *try out* UN Matematika buatan MGMP Kota Makassar untuk setiap paket soal.



Gambar 1. Scree plot nilai *Eigen* untuk soal Paket 1 sampai Paket 5

Berdasarkan grafik di atas, dapat diketahui bahwa pada umumnya paket soal yang digunakan memiliki satu komponen faktor saja, kecuraman grafik pada masing-masing paket soal, kecuali pada Paket 2 dan 5, pada Paket 2 terdapat masing-masing terdapat 2 komponen faktor, namun untuk faktor yang ke-2 tidak terlalu signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya ada satu faktor dominan untuk masing-masing paket soal. Jadi untuk syarat unidimensi terpenuhi, sehingga 2 asumsi yang lain dapat terwakili, selain itu tidak ada satu soal yang saling berkaitan dengan soal yang lain, sehingga untuk asumsi independensi lokal terpenuhi.

2 Uji kesesuaian model

Pencocokan model pada teori modern, hampir sama dengan uji validitas pada teori klasik, dengan kriteria model untuk suatu butir dikatakan sesuai, jika nilai probabilitas chi-square kurang dari nilai signifikansi α (5%), Berikut ini disajikan tabel hasil perhitungan nilai chi-square soal *try out* UN Matematika buatan MGMP Kota Makassar untuk setiap paket soal berdasarkan teori modern.

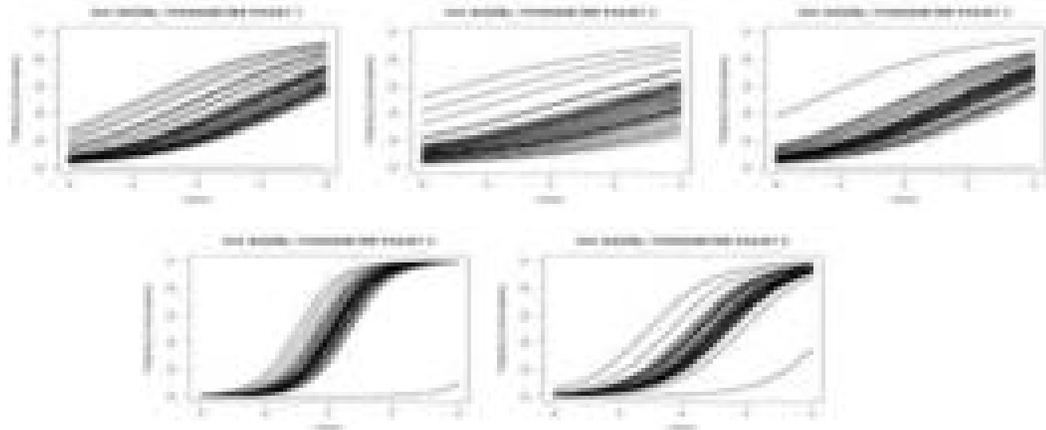
Tabel 7 Uji kesesuaian butir untuk semua paket soal matematika buatan MGMP Kota Makassar

| Paket | 1PM | Frek | 2PM | Frek | 3PM | % |
|-------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|----|
| 1 | Sesuai Model | 33 | Sesuai Model | 25 | Sesuai Model | 22 |
| | Tidak Sesuai Model | 7 | Tidak Sesuai Model | 15 | Tidak Sesuai Model | 18 |
| 2 | Sesuai Model | 30 | Sesuai Model | 28 | Sesuai Model | 34 |
| | Tidak Sesuai Model | 10 | Tidak Sesuai Model | 12 | Tidak Sesuai Model | 6 |
| 3 | Sesuai Model | 28 | Sesuai Model | 30 | Sesuai Model | 23 |
| | Tidak Sesuai Model | 12 | Tidak Sesuai Model | 10 | Tidak Sesuai Model | 17 |
| 4 | Sesuai Model | 25 | Sesuai Model | 22 | Sesuai Model | 26 |

| Paket | 1PM | Frek | 2PM | Frek | 3PM | % |
|-------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|----|
| 5 | Tidak Sesuai Model | 15 | Tidak Sesuai Model | 18 | Tidak Sesuai Model | 14 |
| | Sesuai Model | 31 | Sesuai Model | 25 | Sesuai Model | 32 |
| | Tidak Sesuai Model | 9 | Tidak Sesuai Model | 15 | Tidak Sesuai Model | 8 |

a) Model-model Dalam Teori Respon Butir

1) Model 1 Parameter (*Rasch Model*)

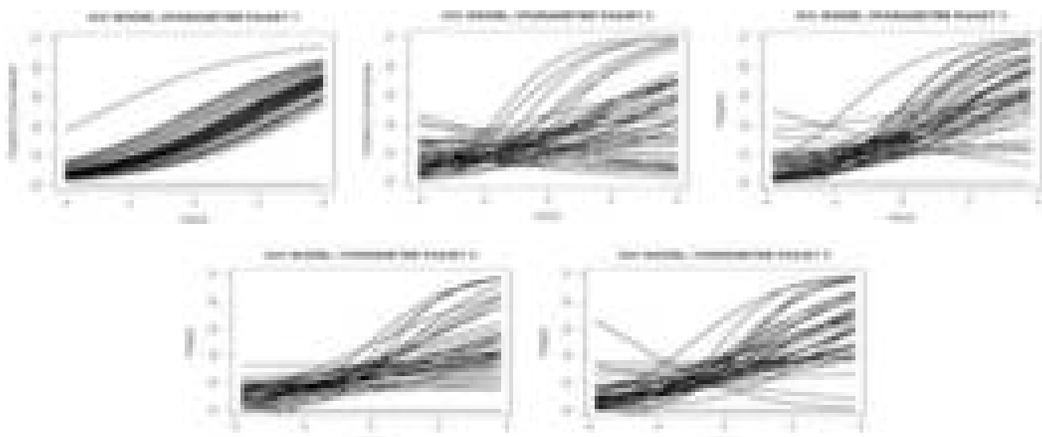


Gambar 2 *Items Characteristic Curve (ICC)* 1PM untuk semua paket soal buatan MGMP Kota Makassar

Berdasarkan gambar .2 dapat diketahui bahwa soal Paket 4 dan 5 lebih baik dibandingkan dengan 3 Paket soal lainnya. Gambar yang diperoleh mengindikasikan bahwa soal Paket 4 dan Paket 5 pada umumnya memiliki model yang ideal dengan mengikuti bentuk ogif normal.

2) Model 2 Parameter

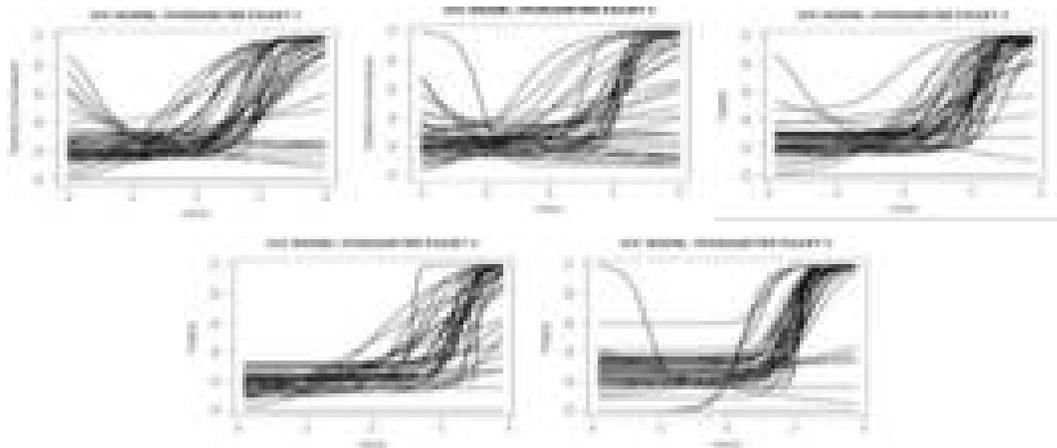
Secara grafis estimasi dari model 2 parameter dapat digambarkan ke dalam grafik ICC sebagai berikut.



Gambar 3 *Items Characteristic Curve (ICC)* 2PM untuk semua paket soal buatan MGMP Kota Makassar

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui pada umumnya paket soal memiliki model yang kurang ideal. Gambar yang diperoleh mengindikasikan bahwa seluruh paket umumnya memiliki model yang kurang ideal dengan tidak mengikuti bentuk ogif normal.

3) Model 3 Parameter



Gambar 4 *Items Characteristic Curve (ICC)* 3PM untuk semua paket soal buatan MGMP Kota Makassar

Berdasarkan gambar 4 dapat diketahui pada umumnya paket soal memiliki model yang kurang ideal. Gambar yang diperoleh mengindikasikan bahwa seluruh paket umumnya memiliki model yang kurang ideal dengan tidak mengikuti bentuk ogif normal.

3 Pembahasan

a. Teori Modern (Teori Respon Butir)

Berdasarkan uji analisis faktor yang dilakukan dengan bantuan program SPSS, dapat diketahui bahwa untuk semua paket soal yang ada scree plot menunjukkan pada umumnya semua paket soal hanya memiliki satu komponen faktor saja yang berpengaruh dalam hal ini adalah faktor kemampuan matematikanya saja, sehingga disimpulkan untuk syarat unidimensi terpenuhi. Berdasarkan pemaparan teori sebelumnya yang menyatakan bahwa, jika asumsi unidimensi telah dipenuhi, maka asumsi yang lain akan terpenuhi, sehingga untuk uji prasyarat meliputi unidimensi, invariansi, dan independensi lokal terpenuhi.

Setelah dilakukan uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji kesesuaian model. Kesesuaian model pada teori modern hampir sama dengan uji validitas pada teori klasik. Dari hasil dapat diketahui bahwa rata-rata soal matematika buatan MGMP kota Makassar untuk semua paket yang sesuai model ada sebesar 76% untuk 1 parameter, 67% untuk 2 parameter, dan 73% untuk 3 parameter, dengan persentase total sebesar 72%. Adapun yang tidak sesuai model, secara total hanya 22% saja dari total

soal yang ada. Hal ini mengindikasikan bahwa pada umumnya soal matematika buatan MGMP kota Makassar cukup baik.

b. Karakteristik dan Kualitas Butir Per Paket Soal

Dari hasil yang diperoleh mengenai kualitas butir untuk seluruh paket soal dapat diketahui bahwa kualitas butir soal untuk semua paket pada umumnya berada pada kategori kurang baik dengan persentase sebesar 48% dari total butir yang tersebar ke dalam 5 paket. Selain itu ditinjau dari karakteristik butir dapat diketahui bahwa pada umumnya indeks tebakan semu dalam kategori baik dengan persentase sebesar 51%, indeks kesukaran pada umumnya kurang baik dengan banyaknya indeks yang lebih dari 2 dan kurang dari -2 sekitar 64%, sementara indeks daya pembeda pada umumnya dalam kategori kurang baik dengan persentase sebesar 69% dari total item. Data ini diambil dari perhitungan berdasarkan model 3 parameter (3PM) yang pada umumnya cocok dengan paket soal yang ada. Kemampuan responden dari uraian sebelumnya mengindikasikan pada umumnya kemampuan responden berada pada kategori sedang dengan rata-rata pada nilai sekitar 0 dengan deviasi standar sekitar 1. Naga (1992:177) menyatakan bahwa peserta yang memiliki kemampuan yang sama dengan atau melebihi indeks kesukaran butir dapat menjawab butir itu dengan benar, sedangkan peserta yang memiliki kemampuan yang kurang dari indeks kesukaran butir tidak dapat menjawab butir dengan benar. dengan demikian dapat diketahui bahwa dengan kemampuan peserta yang berada dikategori rata-rata maka pada umumnya tidak mampu menjawab dengan benar item soal yang di ujikan hal ini karena nilai indeks kesukaran soal yang di atas rata-rata kemampuan responden.

D. Kesimpulan

Karakteristik butir soal *try out* UN matematika buatan MGMP Kota Makassar ditinjau dari teori modern (teori respon butir), menunjukkan bahwa soal yang sesuai model ada sebesar 76% untuk 1PM, 67% untuk 2PM, dan 73% untuk 3PM, dengan persentase total sebesar 72%. Kualitas butir soal umumnya berada pada kategori kurang baik dengan persentase sebesar 48% dari total butir, karakteristik butir secara umum, indeks tebakan semu dalam kategori baik dengan persentase sebesar 51%, indeks kesukaran pada umumnya kurang baik dengan persentase 64%, sementara indeks daya pembeda pada umumnya dalam kategori kurang baik dengan persentase sebesar 69% dari total item. Kemampuan responden berkisar pada nilai 0 dengan deviasi standar pada umumnya mendekati 1 dengan kategori sedang. Fungsi informasi yang berkaitan dengan kesalahan pengukuran pada umumnya kurang baik dengan kemampuan menjelaskan karakteristik butir maupun responden rata-rata sebesar 34% sehingga kesalahan pengukuran sekitar 26%.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M. J. & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Onterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
- Anang. 2014. *Kisi-Kisi Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013*. <http://pak-anang.blogspot.com/2013/12/kisi-kisi-skl-un-2014.html>. di download pada hari senin, 18 Februari 2014. Pkl 14.37 wita.
- Anggreyani, Arie. (2009). *Penerapan Teori Uji Klasik dan Teori Respon Butir dalam Mengevaluasi Butir Soal*. Bogor: Departemen Statistika FMIPA IPB.
- Arjuna. (2013). *Analisis Kualitas Soal Ujian Sekolah/Madrasah Mata Pelajaran Matematika Kabupaten Soppeng Berdasarkan Teori Klasik*. Makassar: PPs UNM
- Crocker, Linda. & Algina (2008). *Introduction to Classic and Modern Test Theory*. USA: Cengage Learning.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H & Rogers, H.J. (1991). *Fundamental of item response theory*. Newbury Park, CA: Sage Publication Inc.
- Hidayati, Kana. (2002). *Keakuratan Hasil Analisis Butir Menurut Teori Tes Klasik dan Teori Respons Butir Ditinjau dari Ukuran Sampel*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Isfaruddin. (2010). *Analisis Butir pada Tes Objektif Ujian Akhir Semester Mahasiswa di Pendidikan Tinggi Jarak jauh Berdasarkan Teori Tes Klasik dan Teori Tes Modern*. Jakarta: Jurusan Statistika: FMIPA UT.
- Kusaeri. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mardapi, Djemari. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Mehrens, W.A. & Lehmann, I.J. (1973). *Measurement and evaluation in education and psychology*. New York: Hold, Rinehart and Wiston, Inc.
- Naga, Dali S (2003). *Teori Pengukuran Psikometrika Teori Tes Metoda Survei dan Pengukuran*. Yogyakarta. UNY.
- Naga, Dali S. (1992). *Pengantar Teori Sekor pada Pengukuran Pendidikan*. Jakarta: Besbats.
- Nurung. (2008). *Kualitas Tes Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional (UASBN) IPA SD Tahun Pelajaran 2007/2008 di Kota Kendari*. Yogyakarta: PPs UNY.
- Retnawati, Heri. 2014. *Pengembangan Bank Soal Matematika*. Yogyakarta: Jurdik Matematika FMIPA UNY diakses pada <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132255129/Bank%20soal1.pdf>.

Van der Linden, W.J. dan Hambleton, R.K. (1997) *Handbook of item response theory*. New York: Springer.