

## VALIDITAS KONSTRUK KECEMASAN MATEMATIKA: ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI

*Oleh: Rini Risnawita, S<sup>1</sup>  
risnawita\_g@yahoo.com*

***Abstract** : In this study, construct validity of Math Anxiety Rating Scale was examined. Confirmatory factor analysis was conducted and followed with testing the correlation among the factor of Math Anxiety Rating Scale. The subjects in this study amounted to 89 student who participated in the fulfilling scale. The results show that the construct of Math Anxiety Rating Scale consists of two dimensions i.e Learning Math Anxiety (LMA - anxiety about the process of learning), and Math Evaluation Anxiety (MEA - related to testing situations).*

**Abstrak** : Penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas konstruk dari skala kecemasan matematika. Analisis faktor konfirmatori dilakukan dan diikuti dengan pengujian korelasi antara faktor *Math Anxiety Rating Scale*. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 89 siswa. Hasil menunjukkan bahwa konstruk kecemasan matematika terdiri dari dua dimensi yaitu kecemasan belajar matematika (kecemasan tentang proses pembelajaran), dan kecemasan pada evaluasi matematika (terkait dengan situasi pengujian).

**Kata-kata Kunci**; skala kecemasan matematika dan analisis faktor konfirmatori

### **Pengantar**

Manusia dalam usahanya meningkatkan kualitas dan martabat hidupnya selalu berusaha meningkatkan keahlian dan kemampuan dirinya. Usaha yang paling dominan dilakukan adalah melalui pendidikan. Pendidikan merupakan suatu modal dasar yang berharga dan mengoptimalkan sumber daya manusia secara unggul. Jika lebih diperhatikan lagi, pendidikan menjadi suatu jalan yang dianggap paling benar dalam mengubah peradaban dan kebudayaan suatu bangsa.

---

<sup>1</sup> Dosen STAIN Kediri

Bangsa yang memprioritaskan pendidikan dalam program-program pemerintahannya akan menjadi bangsa yang maju dan dapat bersaing di dunia internasional. Bangsa yang memperhatikan pendidikan akan membuatnya sebagai bangsa terdepan dalam ilmu pengetahuan dan pada gilirannya bisa menjadi penguasa dunia karena bangsa yang pendidikan dan teknologinya maju akan menjadi kiblat bagi bangsa-bangsa yang lain.

Begitu pula yang terjadi di Indonesia, pendidikan menjadi suatu hal yang penting sebagaimana yang termaktub dalam pembukaan Undang-Undang dasar 1945 yang mencantumkan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, dengan setiap warga negara berhak mendapat pendidikan (Amandemen UUD 1945 pasal 31 ayat 1). Dilanjutkan dalam ayat 2 bahwa mengikuti pendidikan dasar merupakan kewajiban bagi setiap warga negara dan kewajiban pemerintah membiayainya. Serta lebih jelas dalam ayat 3, pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak yang mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang diatur dengan undang-undang.

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau IPTEK. Rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia dalam beberapa ajang perlombaan di dunia dapat menghambat kemajuan bangsa.

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau IPTEK. Rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia dalam beberapa ajang perlombaan di dunia seperti *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *International Mathematics Olympiad* (IMO) dan ajang lainnya dapat menghambat kemajuan bangsa.

Padahal Marpaung (2004) berpendapat bahwa sejarah menunjukkan bahwa matematika dibutuhkan manusia. Melalui matematika manusia dapat berhitung, bisa memahami ruang tempat manusia tinggal, bisa memahami harga suatu barang di toko. Menurut Shadiq (2007), tidak sedikit orang tua dan orang awam yang beranggapan bahwa matematika dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan seseorang. Jika seorang siswa berhasil mempelajari matematika dengan baik maka siswa tersebut diprediksi akan berhasil juga mempelajari mata pelajaran yang lain. Begitu juga sebaliknya,

seorang siswa yang kesulitan mempelajari matematika akan kesulitan juga mempelajari mata pelajaran lain.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditegaskan bahwa pelajaran matematika mempunyai posisi sangat penting dalam kehidupan manusia maupun kemajuan suatu bangsa. Demikian pula keberadaan pelajaran matematika bagi siswa di Indonesia, karena dengan kemampuan pelajaran matematika yang baik para siswa dapat bersaing dengan bangsa lain dalam percaturan dan persaingan kehidupan global yang semakin kompetitif.

Di lain pihak, matematika juga dipandang sebagai salah satu mata pelajaran yang menjadi stresor utama dalam proses belajar di sekolah. Selain itu, tingginya tingkat kecemasan dalam pembelajaran matematika mengarah pada ketidaksukaan terhadap pelajaran matematika sehingga hal ini menurunkan pemahaman siswa terhadap matematika.

Banyak siswa yang mengalami kecemasan matematika memiliki sedikit kepercayaan pada kemampuan dirinya untuk mengerjakan matematika dan cenderung sedikit untuk mengambil mata pelajaran yang berkaitan dengan matematika atau berhitung, serta sangat membatasi pilihan karir (Scarpello, 2007). Selain itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kecemasan matematika berpengaruh negatif terhadap kesuksesan siswa (Hembree, 1990; Thomas, Higbee, 1999), proses belajar (Sloan, Daane, & Geisen, 2002; Vinson, 2001).

## **Kecemasan Matematika**

### **1. Pengertian Kecemasan Matematika**

Untuk mendapatkan gambaran mengenai kecemasan matematika, akan dijelaskan mengenai pengertian kecemasan dan pengertian kecemasan matematika.

Kecemasan berasal dari bahasa latin (*anxius*) dan dari bahasa Jerman (*anst*) yaitu suatu kata yang di gunakan untuk menggambarkan efek negatif dan rangsangan fisiologi (Bellack & Hersen, 1988). Singer (1980) mengatakan bahwa kecemasan merujuk pada suatu kecenderungan untuk mempersepsikan situasi sebagai yang mengancam atau menegangkan (*stressfull*). Kecemasan terjadi jika suatu situasi atau obyek tertentu yang tidak nyata dianggap sebagai sesuatu yang menakutkan atau mengancam.

Lazarus (1976) membedakan perasaan cemas menurut penyebabnya menjadi dua. Pertama, *state anxiety* adalah reaksi emosi

sementara yang timbul pada situasi tertentu yang dirasakan sebagai ancaman, misalnya mengikuti tes, menjalani operasi atau lainnya. Keadaan ini ditentukan oleh perasaan tegang yang subjektif. Kedua, *trait anxiety* adalah kondisi yang ada pada individu berupa kecemasan di dalam menghadapi berbagai macam situasi (gambaran kepribadian) serta merupakan ciri atau sifat seseorang yang cukup stabil yang mengarahkan seseorang atau meng-interpretasikan suatu keadaan tersebut menetap pada individu (bersifat bawaan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kecemasan merupakan pengalaman subjektif yang tidak menyenangkan mengenai kekhawatiran atau ketegangan berupa perasaan cemas, tegang, dan emosi yang dialami oleh seseorang.

Kecemasan yang bila dikaitkan dengan pelajaran matematika termasuk *state anxiety* yaitu keadaan serta reaksi emosi sementara yang ditentukan oleh perasaan tegang secara subjektif yang timbul pada situasi tertentu yang dirasakan sebagai ancaman, misalnya mengikuti pelajaran matematika. Adapun beberapa pengertian mengenai kecemasan matematika tercermin dalam beberapa pendapat seperti Mathison (1977) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai ketakutan irasional matematika yang berkisar dari yang sederhana yaitu ketidaknyamanan yang terkait dengan operasi numerik.

Martinez (1987) mengatakan bahwa gejala orang yang mengalami kecemasan matematika termasuk mengalami keterlambatan dalam tugas akhir matematika, sering menghindari dari kelas, dan mengatakan hal-hal negatif tentang matematika. Perasaan dan pemikiran tentang kecemasan matematika ini menurut Aksu dan Saygi (1988), termasuk ketegangan, panik, tak berdaya, takut, tertekan, malu, dan ketidakmampuan untuk mengatasinya.

Pada tahun 1990, Hembree melakukan meta-analisis terhadap 151 penelitian yang menggunakan konstruk kecemasan matematika. Penelitian berasal dari disertasi doktor, artikel jurnal, dan dokumen ERIC. Salah satu hasil penelitiannya adalah bahwa konstruksi yang digunakan terdiri ketakutan umum yang berhubungan dengan matematika, termasuk kelas, pekerjaan rumah, dan tes.

Richardson dan Suinn (1972) menyatakan bahwa kecemasan matematika melibatkan perasaan ketegangan dan kecemasan yang mengganggu serta berhubungan dengan manipulasi angka dan pemecahan masalah matematika dalam berbagai kehidupan dan situasi akademis.

Bessant (1995) menjelaskan bahwa konsep kecemasan matematika mempunyai sifat multidimensi baik dari akar kognitif maupun afektif. Domain kognitif mempunyai kontribusi untuk kerangka pendekatan belajar atau untuk mengungkap kesulitan siswa dalam belajar matematika dan untuk menghubungkan kecemasan matematika dengan evaluasi kemampuan matematika. Domain afektif mempunyai kontribusi pada kerangka kerja berupa menguji pengaruh matematika, sikap dan konsep yang lebih besar dan lebih jelas mengenai kecemasan. Sejumlah definisi kecemasan matematika dapat ditemukan dalam beberapa penelitian. Beberapa penelitian tersebut saling terkait satu sama lain dalam aspek utamanya.

Trujillo dan Hadfield (1999) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai keadaan ketidaknyamanan yang terjadi sebagai respon terhadap situasi yang melibatkan tugas-tugas matematika yang dianggap mengancam harga diri. Arem (2003) menambahkan bahwa orang yang mengalami kecemasan matematika mempunyai perasaan yang tidak teratur, bingung, tidak aman, serta mengalami sesak napas, sesak otot, atau penyakit fisik lainnya.

Menurut model kecemasan secara umum, kecemasan matematika dipandang sebagai lingkaran setan individu terhadap keyakinan yang tidak masuk akal, kegelisahan, dan perilaku protektif (Baroody dalam Mohamed & Waheed, 2011). Asumsi dasar dari model kecemasan matematika ini menurut Ellis dan Harper (1975) adalah respon emosional seseorang yang tidak ditentukan oleh realitas objektif, tetapi dengan interpretasi seseorang terhadap suatu peristiwa yaitu realitas subjektif seseorang. Realitas subjektif mungkin melibatkan keyakinan yang tidak masuk akal, serta dapat menyebabkan sesuatu menjadi berlebihan. Keyakinan ini mengarah untuk melihat setiap situasi masalah sebagai sebuah ancaman terhadap kesejahteraan sehingga menyebabkan kegelisahan. Meskipun takut mungkin merupakan respon yang tepat untuk bahaya yang nyata, tetapi keyakinan yang tidak masuk akal dapat membuat kepanikan yang begitu cepat. Selain itu, perilaku protektif juga terlibat. Perilaku ini sifatnya dalam bentuk keterpaksaan yang membantu individu untuk mengendalikan kecemasannya.

Definisi lain mengenai kecemasan matematika adalah menurut Fiore (1999), yaitu kepanikan, ketidakberdayaan, kelumpuhan, dan pendisorganisasian mental yang muncul pada beberapa orang ketika mereka diminta untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini dapat digambarkan sebagai ketakutan secara emosional dan kognitif.

*Mathophobia* adalah sebuah sinonim untuk kecemasan matematika yang menurut Williams (1988), dijelaskan oleh Lazarus (1974) sebagai "ketakutan yang irasional dan impeditif terhadap matematika". Hodges (1983) menyatakan bahwa frustrasi matematika berasal dari kegagalan dalam matematika. Akibatnya, siswa mengembangkan kecemasan matematika. Salah satu hasil dari kecemasan matematika merupakan penyakit kecemasan yang disebut *mathophobia* (Hodges, 1983). Kecemasan matematika biasanya berasal dari pengalaman negatif dalam berhubungan dengan pengajar, tutor, teman sekelas, orang tua atau saudara kandung (Yenilmez, *et al.*, 2007).

Oxford dan Vordick (2006) mendefinisikan kecemasan matematika dengan kondisi ketakutan spesifik pada matematika yang menyebabkan siswa memiliki dorongan obsesif untuk menghindari matematika sepenuhnya.

Menurut Sheffield dan Hunt (2007), kecemasan matematika merupakan perasaan cemas yang dialami beberapa individu saat menghadapi masalah matematika. Indikasi dari kecemasan ini berupa jantung merasa berdetak lebih cepat atau lebih kuat, mereka percaya tidak mampu menyelesaikan masalah matematika, atau mereka mencoba menghindari pelajaran matematika.

Banyak siswa yang mengalami kecemasan matematika memiliki sedikit kepercayaan pada kemampuannya sendiri untuk mengerjakan matematika dan cenderung menghindari mata pelajaran yang berkaitan dengan matematika atau berhitung, serta sangat membatasi pilihan karir yang akan dipilih. Hal ini sangat disayangkan karena masyarakat hanya mengerti matematika, tetapi tidak memahami hakekat matematika itu sendiri (Scarpello, 2005). Kecemasan matematika dapat terjadi pada semua tingkat pendidikan dari sekolah dasar sampai pendidikan tinggi, dan sekali terbentuk, bertahan dalam kehidupan, akan mengganggu kegiatan sehari-hari apalagi ketika melibatkan tentang kemampuan berhitung dan lebih lanjut saat belajar matematika.

Memadukan definisi kecemasan matematika dari beberapa peneliti maka kecemasan matematika meliputi perasaan dan perilaku negatif yang terkait dengan belajar tentang konsep-konsep matematika, pemecahan masalah matematika, atau melakukan tugas matematika sehari-hari (Hembree, 1990; Richardson & Suinn, 1972).

## 2. Dimensi Kecemasan Matematika

Ada perbedaan pendapat mengenai apakah kecemasan matematika merupakan fobia spesifik berkaitan dengan materi matematika atau apakah kecemasan matematika mencerminkan kecemasan tes secara umum yang dialami di berbagai bidang studi. Ramirez dan Dockweiler (1987) secara singkat menyebutkan pendapat di kedua sisi masalah ini.

Meece, Parsons, Kaczala, Goff, dan Futterman (1982) menyatakan bahwa beberapa kritikus berpendapat bahwa kecemasan matematika terutama mencerminkan ketakutan yang berhubungan dengan berbagai situasi tes. Sebuah studi yang dilakukan oleh Brush (1978) tidak mendukung anggapan ini. Hasil penelitian Brush (1978) mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan kecemasan tes antara jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, Sosial dan Humaniora, yang diukur dengan Skala Perilaku Kecemasan atau *The Suinn Test Anxiety Behavior Scale* (STABS; Suinn, 1969). Namun, perbedaan tingkat kecemasan matematika, yang diukur dengan Skala Penilaian Kecemasan Matematika atau *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS; Richardson & Suinn, 1972), ditemukan adanya perbedaan. Pada jurusan Humaniora, tingkat kecemasan matematika lebih tinggi dibandingkan dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial. Sementara jurusan Ilmu Pengetahuan Alam tingkat kecemasan matematikanya paling rendah dibandingkan jurusan Humaniora dan Ilmu Pengetahuan Sosial. Berdasarkan hasil ini, Brush menyimpulkan bahwa masih ada kemungkinan untuk mengukur kecemasan tentang matematika di luar itu yang terkait dengan tes pada umumnya. Ramirez dan Dockweiler (1987) menyimpulkan bahwa untuk beberapa siswa, kecemasan matematika mencerminkan ketakutan umum dari gagalnya tes, sedangkan untuk orang lain, itu merupakan spesifik matematika serta respon afektif. Implikasi yang dapat ditarik dari pernyataan ini adalah bahwa kecemasan matematika adalah beragam di setiap individu.

Richardson dan Woolfolk (1980) berpendapat bahwa kecemasan matematika merupakan bentuk khas dari kecemasan tes. Meskipun pada kecemasan matematika maupun pada kecemasan tes mempunyai kesamaan mengenai komponen ketakutan kinerja namun kedua konstruksi tersebut tidak setara. Satu perbedaan antara dua jenis kecemasan tersebut adalah bahwa pada kecemasan matematika termasuk reaksi emosional negatif pada masyarakat, dan kinerja seseorang terhadap tes matematika serta kegiatan pemecahan masalahnya. Suinn dan Edwards (1982) menemukan bahwa pada

*Mathematics Anxiety Rating Scale for Adolescents* (MARS-A) yang diberikan pada 1780 siswa SMP didapatkan dua faktor yang dapat menjelaskan kecemasan matematika pada remaja, yaitu kecemasan numerik dan kecemasan tes (Suinn & Edwards, 1982).

Hasil penelitian Hopko (2003) dengan menggunakan *Mathematics Anxiety Rating Scale Revision* (MARS-R) mendapatkan dua faktor yang divalidasi dengan analisis faktor konfirmatori. Faktor tersebut adalah faktor kecemasan belajar matematika (kecemasan tentang proses pembelajaran), dan faktor kecemasan evaluasi matematika atau yang berhubungan dengan situasi tes.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa walaupun masing-masing peneliti telah membuat hubungan antara matematika dan kecemasan tes namun sampai sekarang belum ada konsensus yang tercapai. Beberapa peneliti mengusulkan bahwa kecemasan tes umum merupakan sesuatu yang umum dari kecemasan matematika (misalnya, Meece *et al.*, 1982), sementara yang lain berpendapat bahwa dua jenis kecemasan dapat dibedakan satu sama lainnya (misalnya, Brush, 1978). Beberapa peneliti menyarankan bahwa kecemasan matematika adalah subtype dari kecemasan tes (misalnya, Richardson & Woolfolk, 1980).

Kecemasan matematika digambarkan mempunyai beberapa bentuk (misalnya, Ramirez & Dockweiler, 1987). Konseptualisasi beberapa bentuk tersebut dapat memberikan penjelasan yang paling komprehensif untuk hubungan antara kecemasan matematika dan kecemasan tes. Dapat diambil asumsi bahwa jika seseorang menunjukkan perilaku tertekan pada situasi tes, serta mempunyai kinerja yang buruk pada ujian matematika mungkin mencerminkan tingkat kecemasan tes umum yang tinggi. Jika seseorang mengalami kecemasan dan berkinerja buruk hanya dalam situasi yang berhubungan dengan matematika, maka ia mungkin memiliki masalah situasi tertentu. Singkatnya, kecemasan tes umum merupakan bagian dari kecemasan matematika, dan kedua jenis kecemasan dapat terjadi dalam komponen yang berbeda.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini menyesuaikan hasil penelitian Hopko (2003) yang mempunyai dimensi pada kecemasan matematika terdiri dari kecemasan Belajar Matematika (kecemasan tentang proses pembelajaran), dan kecemasan Evaluasi Matematika. Hal ini mengingat hasil penelitian Hopko relatif baru dan sebagai usaha memperbaiki alat ukur kecemasan matematika sebelumnya.



## Tujuan Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrumen penelitian menjadi faktor penting untuk mengungkap dan mengetahui sejauhmana skor-skor hasil pengukuran dapat merefleksikan konstruksi teoritis yang mendasari alat ukur. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini ingin menguji validitas konstruk Kecemasan Matematika.

## Metode

Kecemasan matematika adalah perasaan dan perilaku negatif yang terkait dengan belajar tentang konsep-konsep matematika, pemecahan masalah matematika, atau melakukan tugas matematika sehari-hari. Adapun komponennya adalah kecemasan belajar matematika (kecemasan tentang proses pembelajaran), dan faktor kecemasan evaluasi matematika atau yang berhubungan dengan situasi tes.

Menurut Suryabrata (2000) ada tiga model validitas, yaitu (a) *content validity* (validitas isi); (b) *construct validity* (validitas konstruk); (c) *criterion-related validity* (validitas berdasar pada kriteria).

Uji validitas penelitian ini akan menggunakan validitas konstruk. Validitas konstruk yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui sejauhmana skor-skor hasil pengukuran dapat merefleksikan konstruksi teoritis yang mendasari alat ukur, menurut Suryabrata (2000) model validitas ini merupakan proses yang kompleks, yang memerlukan analisis logis dan dukungan data empiris. Lebih lanjut dinyatakan Suryabrata (2000) bahwa untuk terpenuhinya validitas konstruk ini dapat dilakukan dengan menggunakan analisis faktor.

Adapun dalam penelitian ini, analisis faktor yang digunakan adalah menggunakan model analisis faktor konfirmatori. Dalam tulisannya Raykov & Marcoulides (2000) menyatakan bahwa analisis konfirmatori ini dimaksudkan untuk mengukur dimensi-dimensi (aspek-aspek) yang membentuk sebuah faktor dari sebuah alat ukur (instrumen). Lebih lanjut dinyatakan Raykov & Marcoulides (2000) bahwa model pengukuran ini berhubungan dengan sebuah faktor untuk mengkonfirmasi apakah variabel-variabel indikator yang digunakan dapat mengkonfirmasi sebuah faktor. Secara sederhana analisis faktor konfirmatori digunakan untuk mengetahui apakah

variabel observasi (sebagai variabel indikator) dapat mendefinisikan variabel latennya, atau dapat juga dinyatakan bahwa analisis faktor konfirmatori akan mencerminkan sebuah model pengukuran di mana variabel teramati mendefinisikan konstruk atau variabel latennya. Untuk kebutuhan analisis ini digunakan program perangkat lunak *Analysis of MOment Structures* (AMOS).

*Kedua*; menganalisis reliabilitas aitem-aitem yang sudah sah. Untuk analisis reliabilitas terhadap aitem-aitem yang sah dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan yang dianjurkan oleh Ferdinand (2000) bahwa dalam menilai sebuah model pengukuran (*measurement model*) adalah dengan menilai besaran *composite reliability* dan *variance extracted* dari masing-masing konstruk.

Responden dalam penelitian ini dilakukan pada 89 siswa kelas XI, SMAN 1, Plosoklaten, kabupaten Kediri, Jawa Timur.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dalam bentuk skala yaitu skala kecemasan matematika yang dikembangkan sendiri oleh peneliti berdasarkan pengembangan skala *Abbreviated Math Anxiety Rating Scale* (AMAS) oleh Hopko *et al.*, (2003), yang mempunyai komponen kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika.

Data dianalisis dengan menggunakan Model Persamaan Struktural atau *Structural Equation Modeling* (SEM). Model Persamaan Struktural adalah sekumpulan teknik statistik yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit secara simultan.

Berikut ini kriteria dalam pengujian model teoritik dengan data sebagaimana tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Pengujian Model

Kriteria	Taraf Penerimaan	Intepretasi (Model <i>fit</i> )
Kai-kuadrat Signifikansi	$p > 0,05$	Diharapkan nilai kecil
	$< 2$ atau 3 kali DF	Nilai $p > 0,05$
RMSEA	$< 0,05$ atau $< 0,08$	$< 0,05$
GFI	0 (tidak <i>fit</i> ) - 1 ( <i>fit</i> )	$= 0,90$
AGFI	0 (tidak <i>fit</i> ) - 1 ( <i>fit</i> )	$= 0,90$
TLI atau IFI	0 (tidak <i>fit</i> ) - 1 ( <i>fit</i> )	$= 0,95$

## Hasil Dan Pembahasan Penelitian

Data tentang kecemasan matematika penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan skala kecemasan matematika yang

dikembangkan sendiri oleh peneliti berdasarkan pengembangan skala *Abbreviated Math Anxiety Rating Scale*(AMAS) oleh Hopkoet *al.*, (2003), yang mempunyai komponen kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika.

Adapun model skala yang dikembangkan mengadopsi dari model yang dikembangkan Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Netral (N), pada posisi ini subjek tidak ingat situasinya, Tidak Sesuai (TS) dan Sangat Tidak Sesuai (STS) agar distribusi perhatian responden terhadap opsi jawaban tidak terlalu luas sehingga kesesuaian pilihannya lebih realistis.

Jumlah butir pernyataan sebanyak 24 item. Adapun distribusi dan jumlah masing-masing dimensi disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Butir Skala Kecemasan Matematika

Indikator	Pernyataan	Total
Kecemasan Belajar Matematika	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23	12
Kecemasan Evaluasi Matematika	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	12
Total		24

Berdasarkan hasil analisis validitas putaran pertama terhadap butir pernyataan skala kecemasan matematika melalui analisis faktor konfirmatori satu jalur diperoleh hasil 10 butir yang dinyatakan gugur dan 14 butir sah sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Butir Sahih dan Gugur Skala Kecemasan Matematika

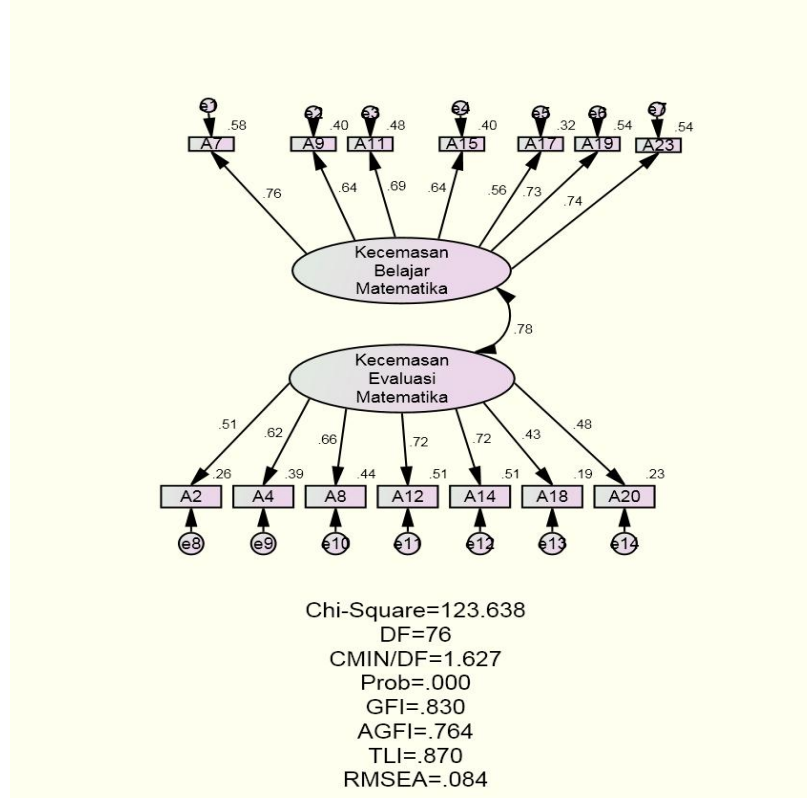
Indikator	Nomor Butir dan Koefisien efek Butir	Jumlah Butir Gugur	Jumlah Butir Sahih
Kecemasan Belajar Matematika	1 (0,12), 3(0,42), 5(0,21), <b>7(0,76)</b> , <b>9(0,63)</b> , <b>11(0,66)</b> , 13(0,48), <b>15(0,68)</b> , <b>17(0,63)</b> , <b>19(0,71)</b> , 21(0,33), <b>23(0,71)</b>	5	7
Kecemasan Evaluasi Matematika	<b>2(0,56)</b> , <b>4(0,67)</b> , 6(0,14), <b>8(0,67)</b> , 10(0,36), <b>12(0,57)</b> , <b>14(0,69)</b> , 16(0,08), <b>18(0,55)</b> , <b>20(0,50)</b> , 22(0,19), 24(0,10)	5	7
Total	24	10	14

Keterangan: Angka yang ditulis tebal adalah butir yang sah.

Angka yang di dalam kurung adalah *loading factor*.

Setelah dilakukan uji validitas putaran pertama terhadap butir pernyataan, selanjutnya dilakukan analisis faktor konfirmatori dua jalur berdasarkan konsep teoritis dengan dua variabel indikator atau manifest yaitu indikator kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Analisis faktor konfirmatori ini digunakan untuk menguji apakah indikator-indikator tersebut merupakan indikator yang valid sebagai pengukur konstruk laten. Dengan kata lain apakah indikator-indikator tersebut merupakan ukuran unidimensionalitas dari suatu konstruk laten.

Adapun hasil analisis faktor konfirmatori dua jalur berdasarkan konsep teoritis dengan dua variabel indikator atau manifest yaitu indikator kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Berdasarkan analisis faktor konfirmatori untuk masing-masing komponen dari skala kecemasan matematika mendapatkan nilai *chi-square* 123,638 dengan df 76 dan probabilitas 0,00, GFI=0,830 dan

AGFI= 0,764 ketiganya kurang memenuhi kriteria *fit*. Adapun hasil analisis lainnya menunjukkan nilai Nilai RMSEA= 0,084 memenuhi kriteria *fit*. Selain itu, berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai loading faktor semua sudah signifikan dan semua memiliki nilai loading faktor di atas 0,50.

Analisis reliabilitas terhadap butir-butir yang sudah sah dilakukan dengan menilai koefisien *Alfa Cronbach*. Adapun hasil koefisien alfareliabilitas yang diperoleh dari skala kecemasan matematika sebesar 0,88.

Analisis awal yang lain yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemeriksaan faktor kecemasan matematika. Struktur komponen kecemasan matematika dalam berbagai penelitian terpusat pada dua pembahasan yaitu membedakan antara kecemasan matematika dan kecemasan tes dan dimensi kecemasan matematika itu sendiri (Cavanagh & Sparrow, 2010).

Korelasi data dari pengukuran kecemasan matematika dengan pengukuran kecemasan tes sering diartikan sebagai bukti kesamaan antara kedua kecemasan. Atau dapat pula diinterpretasikan bahwa kecemasan matematika adalah bentuk kecemasan tes (Kazelskis *et al.*, 2000). Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa data dari pengukuran kecemasan matematika berkorelasi sangat lemah. Hal ini terjadi karena data dari instrumen kecemasan matematika dan instrumen kecemasan tes mempunyai tingkat korelasi rendah. Bahwa kekuatan hubungan antara kecemasan matematika dan kecemasan tes tergantung pada alat ukur yang digunakan.

Berdasarkan analisis data yang menunjukkan perbedaan pengukuran kecemasan memberikan bukti bahwa kedua alat ukur tersebut bersifat unidimensionalitas dan multi-dimensionalitas. Beberapa penelitian membuktikan bahwa kecemasan matematika mempunyai struktur uni-dimensi seperti hasil penelitian Beasley, Long dan Natali (2001) dengan menggunakan alat ukur *Mathematics Anxiety Scale for Children* (MASC) yang digunakan pada 278 siswa kelas enam, dan Prieto dan Delgado (2007) yang menggunakan *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS) versi Spanyol yang digunakan pada 627 siswa usia 13 dan 14 tahun.

Sementara sebagian penelitian juga menunjukkan bahwa struktur komponen kecemasan matematika bersifat multi-dimensi seperti yang terdapat pada *Revised Mathematics Anxiety Rating Scale* (RMARS) data dari 805 mahasiswa (Baloglu & Zelhart, 2007); *Matematika Anxiety Rating Scale Revisi* (MARS-R) data dari 815

mahasiswa (Hopko, 2003); *Matematika Anxiety Rating Scale for Children Dasar* (MARS-E versi Jepang) data dari 154 kelima dan siswa kelas enam (Satake & Amato, 1995), dan *Mathematics Anxiety Rating Scale for Adolescents* (MARS-A) data dari 1.780 siswa sekolah menengah (Suinn & Edwards, 1982).

Pada kasus multi-dimensi, struktur faktorial yang berbeda telah dikonfirmasi untuk ukuran yang berbeda. Pada alat ukur MARS-A, terdapat dua faktor kecemasan matematika yaitu, kecemasan numerik dan tes kecemasan, menyumbang 91% dari varians dalam semua item tes (Suinn & Edwards, 1982). Demikian pula, dalam alat ukur MARS-R, terdapat dua faktor yang divalidasi dengan analisis faktor konfirmatori yaitu faktor kecemasan Belajar Matematika (kecemasan tentang proses pembelajaran), dan kecemasan Evaluasi Matematika yang berhubungan dengan situasi tes (Hopko, 2003). Baloglu dan Zelhart (2007) menegaskan tiga faktor dalam alat ukur RMARS berupa kecemasan tugas numerik, kecemasan tes matematika dan kecemasan belajar matematika.

Hasil analisis faktor konfirmatori penelitian, berdasarkan konsep teoritis dengan dua variabel indikator atau manifest kecemasan matematika menunjukkan bahwa hanya kriteria RMSEA yang memenuhi kriteria *fit*. Namun demikian, penelitian ini masih sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu yang menghasilkan bahwa kecemasan matematika dapat dijelaskan dengan dua indikator yaitu kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika.

Hasil uji coba penelitian diketahui bahwa hasil reliabilitas skala kecemasan matematika mempunyai reliabilitas diterima dan cukup baik di atas 0,6 dan 0,7, sehingga dapat dinyatakan bahwa skala yang digunakan telah memenuhi syarat reliabilitas.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas menghasilkan bahwa kecemasan matematika dapat dijelaskan dengan dua indikator yaitu kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika.

### **Daftar Pustaka**

- Aksu, M. & Saygi, M. 1988. The effects of feedback treatment on math-anxiety levels of sixth grade Turkish students. *School Science and Mathematics*, 88, 390- 396.
- Arem, C. 2003. *Conquering math anxiety* (2nd ed.). Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing.

- Arigbabu, A.A., Balogun, S.K., Oladipo, S.E., Ojedokun, O.A., Opayemi, S.A., Enikanoselu, O.A., Owoyele, J.W., Owolabi-Gabriel, M.A & Oluwafemi, O.J. 2012. Examining Correlates of Math Anxiety Among Single-Sex & Co-Educational Schools in Nigeria. *Global Journal Of Human Social Science Linguistics & Education* , 12(10), 54-64
- Beasley, T.M., Long, J.D., & Natali, M. 2001. A confirmatory factor analysis of the mathematics anxiety scale for children. *Measurement and Evaluation in Counselling and Development*, 34 , 14-26
- Bellack & Hersen, M. 1988. *Behavioral Modivication: An Introductory*. Text Book Oxford University.
- Bessant, K. C. 1995. Factors associated with types of mathematics in college students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 327-345
- Brush, L.A. 1978. Validation study of mathematics anxiety rating scale (MARS). *Educational and Psychological Measurement*, 38, 485-490.
- Cavanagh, R. F., & L. L. Sparrow. 2010. "Measuring mathematics anxiety: Paper 1 - developing a construct model." In *AARE conference 2010 Make a difference, Nov 28, 2010*, Melbourne: Australian Association for Research in Education inc.
- Ellis, A., & Harper, R. A. 1975. *A new guide to rational living*. North Hood, CA: Wilshire.
- Fiore, G. 1999. Math-Abused Students: Are we prepared to teach them?. *Mathematics Teacher*, 92 (5), 403-406.
- Hembree, R. 1990. The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Hodges, H. (1983). Learning styles: Rx for mathematics. *Arithmetic Teacher*. 30 (7), 17- 20.
- Hopko, D.R. 2003. Confirmatory factor analysis of the Math Anxiety Rating Scale - Revised. *Educational and Psychological Measurement*, 63, 3366351.
- Kazelskis et al., 200). Mathematics Anxiety and Test Anxiety: Separate Constructs?. *Journal of Experimental Education*, 68 (2), 1376146

- Lazarrus, R. S. 1976. *Patterns of Adjustment and Human Effectiveness*. Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha Ltd.
- Lazarus, M. 1974. Mathophobia: Some personal speculations. *The National Elementary Principal*, 53(2), 16-22.
- Marpaung, Y. 2004 Reformasi pendidikan Matematika di Sekolah Dasar. *Basis*, No 7-8, 14-20
- Martinez, J. G. R. 1987. Preventing math anxiety: A prescription. *Academic Therapy*, 23, 117-125.
- Mathison, M. 1977. Curricular interventions and programming innovations for the reduction of mathematics anxiety. Retrieved on October 1, 2001 from ERIC database (#ED154430).
- Meece, J. L., Eccles (Parsons), J. S., Kaczala, C., Goff, S. B., & Futterman, R. 1982. Sex differences in math achievement: Toward a model of academic choice. *Psychological Bulletin*, 91, 324-348.
- Mohamed, L. & Waheed, H. 2011. Secondary Students' Attitude towards Mathematics in a Selected School of Maldives. *International Journal of Humanities and Social Science Vol. 1 No. 15*, 277-281
- Oxford, J., & Vordick, T. 2006. *Math anxiety at Tarleton State University: An empirical report*. Tarleton State University.
- Prieto, G., & Delgado, A. R. 2007. Measuring math anxiety (in Spanish) with the Rasch Rating Scale Model. *Journal of Applied Measurement*, 8, 149-160.
- Ramirez, O. M., & Dockweiler, C. J. 1987. Mathematics anxiety: A systematic review. In R. Schwarzer, H. M. Ploeg, & C. D. Spielberger (Eds.), *Advances in test anxiety research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Raykov, T. & Marcoulides, G.A. 2000). *A First Course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Richardson, F. C, & Woolfolk, R. L. 1980. Mathematics anxiety. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety: Theory, research and application* (pp. 271-288). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Richardson, F.C., & Suinn, R.M. 1972. The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Scarpello, G. 2007. Helping students get past math anxiety. *Techniques: Connecting Education and Careers*. 82(6), 34-35.



- Shadiq F. 2007. *Apa Dan Mengapa Matematika Begitu Penting?*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (Pppptk) Matematika
- Sheffield, D., & Hunt T. 2007. How does anxiety influence math performance and What can we do about it? *MSOR Connections*, 6(4), 19-21. Diunduh pada tanggal 17 April 2012, dari [http://mathstore.gla.ac.uk/headocs/6419\\_anxietymaths.pdf](http://mathstore.gla.ac.uk/headocs/6419_anxietymaths.pdf)
- Singer, R. N. 1980. *Motor learning and human performance (3rd ed.)*. New York: Macmillan.
- Sloan, T., Daane, C., Geisen, J., 2002. Mathematics anxiety and learningstyles: What is the relationship in elementary pre-service teachers? *School Science and Mathematics*, 84-87.
- Suinn, R. M., & Edwards, R. 1982. The measurement of mathematics anxiety: The Mathematics Anxiety Rating Scale for adolescents-MARS-A. *Journal of Clinical Psychology*, 38, 576-580
- Suryabrata, S. 2000. *Pengembangan alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Thomas, P., Higbee, J., 1999. Affective and cognitive factors related to mathematics achievement. *Journal of Developmental Education*, 23, 1, 8-16.
- Trujillo, K.M. & Hadfield, O.D. 1999. Tracing the roots of mathematics anxiety through in-depth interviews with preservice elementary teachers. *College Student Journal*, 33 (2), 219-232.
- Vinson, B., 2001. A comparison of pre-service teachers mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29, 2, 89-94.
- Williams JMG, Watts FN, MacLeod C, Mathews A. 1988. *Cognitive psychology and emotional disorders*. Wiley; Chichester.
- Williams JMG, Watts FN, MacLeod C, Mathews A. *Cognitive psychology and emotional disorders*. Wiley; Chichester: 1988.
- Yenilmez, K., Girginer, N., & Uzun, O. 2007. Mathematics anxiety and attitude level of students of the Faculty of Economics and Business Administrator; The Turkey Model. *International Mathematical Forum*, 2(41), 1997-2021. Diunduh pada tanggal

5 April 2012 dari <http://www.m-hikari.com/imf-password2007/41-44-007/yenilmezIMF41-44-2007.pdf>