

APLIKASI RASCH MODEL DALAM PENGEMBANGAN INSTRUMEN SIKAP DAN KONSEP PESERTA DIDIK TERHADAP MATEMATIKA

Dela Kristia¹⁾; Joko Soebagyo²⁾.

^{1,2)} Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UHAMKA
e-mail : delakristia@uhamka.ac.id

Abstract

Attitudes and self-concept are psychological aspects that affect students' views of mathematics. Therefore, it is necessary to develop an instrument that can be measured objectively. Some experts view that the Rasch model is an objective measurement, especially assessment in education. The purpose of this research is to develop an instrument of students' attitudes and self-concept towards mathematics using the Rasch Model approach. The subjects in this study were 90 MTsN students. Data collection was taken using an attitude scale and a self-concept scale that had been compiled and analyzed using the Winsteps program. The scale used is summated ratings (Likert). Based on the results of the analysis using the Winsteps program obtained 23 items out of 26 items on the attitude and self-concept scale that meet the item-model conformity level, with an alpha reliability coefficient of 0.93. Overall, it can be concluded that the attitude and self-concept of students towards mathematics has good psychometric properties so that it can be used for initial assessments and research.

Keywords : Rasch Model, Students' Attitude, Self Concept, Winsteps

Abstrak

Sikap dan konsep diri merupakan aspek psikologis yang mempengaruhi pandangan peserta didik terhadap matematika. Oleh karena itu perlunya pengembangan instrumen yang dapat diukur secara objektif. Beberapa ahli berpandangan bahwa Rasch model merupakan pengukuran objektif terkhusus penilaian dalam pendidikan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan instrumen sikap dan konsep diri peserta didik terhadap matematika dengan pendekatan Rasch Model. Subjek dalam penelitian ini adalah 90 orang peserta didik MTsN. Pengambilan data diambil dengan menggunakan skala sikap dan skala konsep diri yang telah disusun dan dianalisis dengan menggunakan program Winsteps. Skala yang digunakan yakni summated ratings (Likert). Berdasarkan hasil analisis menggunakan program Winsteps diperoleh 23 item dari 26 item skala sikap dan konsep diri yang memenuhi tingkat kesesuaian butir-model, dengan koefisien reliabilitas alpha 0,93. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa instrumen sikap dan konsep diri peserta didik terhadap matematika ini memiliki properti psikometris yang baik sehingga dapat digunakan untuk asesmen awal maupun penelitian.

Kata Kunci : Rasch Model, Sikap peserta didik, Konsep Diri, Winsteps

2024 Dela Kristia

✉ Corresponding author:

Email Address: fauzi.rahmat@um-tapsel.ac.id (Jl. Stn. Mhd Arief No 32 Padangsidempuan, Sumatera Utara)

Received 03 Juni 2024, Published 08 Juli 2024

PENDAHULUAN

Belajar matematika merupakan suatu kegiatan yang dapat mendorong peserta didik mengaplikasikan potensi diri dalam proses pembelajaran, sehingga dapat memicu terjadinya perubahan signifikan dalam diri peserta didik. Keberhasilan belajar dapat dilihat dari transisi pengetahuan yang dipelajari, memahami konsep materi, menyelesaikan masalah dalam suatu pembahasan, respon aktif peserta didik dan kebiasaan peserta didik (Nurhayati, 2016). Selain dilihat dari sisi keberhasilan belajar, esensi belajar matematika juga dapat dilihat dari pengalaman yang dialami peserta didik. Pengalaman ini dapat dilihat dari transformasi tingkah laku, sikap, konsep diri serta kepribadian yang berakarakter (Sari et al., 2018; Kristia et al., 2021). Sehingga belajar

matematika bukan hanya dilihat pada hasil belajar yang diperoleh peserta didik melalui soal latihan dan hasil ujian, namun dapat dilihat dari berubahnya sikap peserta didik dan konsep diri dalam peserta didik.

Sikap setiap orang dalam merespon mengalami perkembangan yang sama namun berbeda dalam pembentukannya, secara alami peserta didik melakukan apa yang ia pikirkan dengan melakukan tindakan, emosi dan intensitas yang berbeda hal ini menyebabkan perbedaan sikap seseorang atau individu dengan individu yang lainnya (Hughes, 2012). Usaha dalam pembentukan tingkah laku sebagai refleksi nilai-nilai hidup, dapat dilihat dari lingkungan terdekat yang bersinggungan langsung dengan peserta didik yakni mereka yang terlibat menjadi pendidik atau pembina (Sunarto, 2006). Hal ini juga jelaskan pada undang-undang No. 2 Tahun 1989 yang isinya mengatakan bahwa pendidikan yang dialami peserta didik khususnya remaja berada dalam posisi majemuk, baik itu dari lingkungan pendidikan keluarga, pendidikan masyarakat dan juga pendidikan pada sekolah yang diikuti. Sehingga dapat dikatakan bahwa dari berbagai lingkungan yang dihadapi peserta didik dapat mempengaruhi tindakan atau reaksi peserta didik pada kondisi tertentu.

Bentuk dari sikap seseorang dapat berupa positif atau negatif sesuai dengan respon dan emosi yang ia tunjukkan, keadaan sikap dalam proses belajar dan memperoleh ilmu serta menyadari guna dan fungsi matematika (Prasetyawan, 2017; Karim, 2015; Gunarti, 2017). Oleh karena itu, sikap dapat menjadi salah satu alternatif yang harus diperhatikan untuk melihat perkembangan peserta didik dalam belajar matematika. Selain memperhatikan sikap peserta didik, konsep diri juga memiliki pengaruh penting dalam pandangan peserta didik dalam belajar matematika.

Konsep diri adalah pandangan yang dapat kita lihat pada diri sendiri, terhadap apa yang kita tahu mengenai diri sendiri dan apa yang kita rasakan, tingkah laku, pemikiran dan emosi, serta mengetahui respon orang lain terhadap diri sendiri (Djaali, 2009; Hastuti, 2012; Magfirah et al., 2015). Konsep diri berupa pandangan yang kita tahu mengenai diri sendiri, dapat diarahkan kepada hal positif atau hal negatif, apabila peserta didik memiliki konsep diri positif maka ia mempunyai motivasi yang tinggi terhadap pelajaran (Qalsum & Yani, 2015). Konsep diri juga merupakan salah satu faktor yang menjadi dasar keberhasilan seseorang dalam hidup dan terkhusus keberhasilan dalam bidang akademik (Andinny, 2015). Oleh karena itu, konsep diri berperan penting sebagai dasar pemahaman peserta didik terhadap dirinya sendiri terkhususnya dalam belajar matematika.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dikatakan bahwa sikap dan konsep diri peserta didik merupakan faktor penting dalam melihat pandangan peserta didik terhadap matematika. Oleh karena itu kita membutuhkan suatu alat yang dapat mengukur secara objektif. Untuk melihat pengukuran yang bersifat objektif Mok dan Wright dalam Ibnu et al., (2019) mengatakan bahwa dalam ilmu-ilmu sosial dan penilaian pendidikan harus memenuhi 5 kriteria, yaitu (1) Memberikan ukuran yang linear dengan interval yang sama; (2)Melakukan proses estimasi yang tepat; (3) Menemukan item yang tidak

tepat (misfits) atau tidak umum (outliers); (4) Mengatasi data yang hilang; (5) Menghasilkan pengukuran yang replicable (independen dari parameter yang diteliti).

Dari lima syarat yang telah dipaparkan diatas Sumintono, (2016) mengatakan bahwa alat yang mampu memenuhi lima kriteria tersebut sejauh ini adalah Rasch Model karenanya untuk memperoleh pengukuran yang bersifat objektif pada instrumen sikap dan konsep diri peserta didik dapat menggunakan pendekatan Rasch model. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk pengembangan alat yang dapat mengukur sikap dan konsep diri terhadap matematika yakni instrumen sikap dan konsep diri peserta didik terhadap matematika dengan pendekatan Rasch Model.

METODE

Subjek yang diambil pada penelitian ini yaitu 90 orang peserta didik MTsN. Pengambilan data diambil dengan menggunakan skala sikap dan skala konsep diri yang telah disusun sebelumnya. Metode skala menggunakan metode summated ratings (Likert). Dimana metode ini terdiri dari Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju (Fisher & Jr, 2007). Item-item disusun dengan jumlah yang tidak terlalu banyak, supaya dapat mempermudah responden dalam melakukan pengisian (user friendly). Namun demikian penyusunan item-item juga memperhatikan properti psikometri agar dapat menyusun instrumen yang baik, sehingga dapat menjadi instrumen sikap dan konsep diri yang berkualitas.

Proses analisis instrumen dengan pendekatan Rasch model menggunakan *Software* Winsteps. Proses analisis instrumen dilakukan dengan melihat validitas dan reliabilitas item seterusnya dengan melihat karakteristik item dan responden. Karakteristik item dan responden dapat diperoleh dari *Wright map*. Dimana *Wright map* berisikan peta kemampuan *person* (kemampuan responden) dan tingkat kesulitan *item* (tingkat kesulitan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam skala). Selanjutnya untuk melihat validitas pada *Software* Winsteps dapat dilihat pada tabel *Outfit order* untuk melihat kesesuaian butir soal yang berfungsi dalam kategori normal untuk digunakan sebagai pengukuran sikap dan konsep diri peserta didik terhadap matematika. Menurut Sumintono, (2016) beberapa tahapan yang umum untuk dilakukan pada tahap pengembangan instrumen pengukuran dengan pendekatan model Rasch yakni:

- a) Memeriksa kebenaran dugaan pada uji unidimensionalitas dan juga pada uji independensi
- b) Melakukan uji ketepatan *item-person* dengan model Rasch. Dimana item-item yang tidak sesuai dengan kriteria pengukuran akan dikeluarkan dari tahap analisis. Tahap analisis akan dilakukan secara berulang-ulang sampai semua butir sesuai dengan kriteria pengukuran.
- c) Apabila diperoleh item lebih banyak dari pada item yang telah ditargetkan, maka item tersebut dapat kita seleksi dengan beberapa pertimbangan, seperti item yang tidak ganda

atau tumpang tindih dengan item lain, item yang bisa meningkatkan reliabilitas pengukuran, item yang dapat memberikan informasi terkait dengan pengukuran.

Adapun untuk kriteria yang digunakan menurut Boone et al.,(2014) untuk memeriksa kesesuaian butir soal yang tidak sesuai (outliers atau misfits) adalah:

Tabel 1. Kriteria Validitas

Acuan	Nilai Batas
<i>Outfit mean square</i> (MNSQ)	$0,5 < MNSQ < 1,5$
<i>Outfit Z-standard</i> (ZSTD)	$-2,0 < ZSTD < +2,0$
<i>Point Measure Correlation</i> (Pt Mean Corr)	$0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$

Boone et al.,(2014)

Adapun untuk analisis reliabilitas pada *Software* Winsteps terdapat pada tabel *Summary Statistic*. Dimana tabel *Summary Statistic* memuat informasi-informasi secara menyeluruh terkait kualitas pola respon peserta didik, instrumen yang digunakan, serta keterkaitan antara peserta didik dengan item. Adapun untuk kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas

Rentang	Kategori
$> 0,94$	Istimewa
0,91- 0,94	bagus sekali
0,80-0,90	Bagus
0,67 – 0,80	Cukup
$< 0,67$	Lemah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Validitas Instrumen

Tabel 3. Rangkuman Tahap-tahap analisis

Tahap	Responden	Item	Hasil	Tindakan
1	90	26	Terdapat 26 Responden yang kurang sesuai dengan model	Responden yang kurang sesuai dengan model akan dieliminasi
2	64	26	Terdapat 3 item yang kurang sesuai dengan model	Item yang kurang sesuai dengan model akan dieliminasi

3	64	23	Semua item sudah sesuai dengan model	
---	----	----	--------------------------------------	--

Pada **Tahap 1** diketahui bahwa 26 responden teridentifikasi kurang tepat dengan model dan memiliki bentuk respon berubah-ubah atau inkonsisten. Lihat pada **Tabel 4.** berikut.

Tabel 4. Tahapan Analisis I

Nomor responden	Jawaban responden*
X2	14233322242212331232431113
X3	23344444152345422353334232
X27	52255323244144235434444335
X35	35322514312344443433252312

Keterangan: * ditulis berdasarkan urutan item dimulai dengan item tingkat kesukaran rendah hingga tingkat kesukaran tinggi

Tabel 4. memperlihatkan bahwasanya ada beberapa responden yang mempunyai pola respon yang inkonsisten ataupun berubah-ubah. Beberapa diantaranya yakni responden X2. Dimana X2 terlihat pada item Q18 memberikan respon sangat tidak setuju, sedangkan pada item berikutnya menjadi setuju. Padahal item tersebut mempunyai tingkat kesulitan yang lebih tinggi (lebih sulit untuk disetujui). Hal ini menunjukkan bahwasanya responden X2 kurang sungguh-sungguh dalam memberikan respon. Selanjutnya juga dapat kita lihat pada pola respon X3. Dimana X3 memberikan respon sangat tidak setuju pada item Q17, sedangkan untuk item berikutnya yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi dengan respon sangat setuju. Hal itu juga dapat dilihat pada 26 respon peserta didik lainnya. Untuk beberapa peserta didik yang pola responnya inkonsisten akan dieliminasi dari tahap analisis. Sehingga jumlah keseluruhan responden yang tersisa yakni 54 orang.

Tahap selanjutnya yakni tahap kedua, dimana tahap ini akan menganalisis item untuk melihat apakah item tersebut sudah sesuai dengan model.

Tabel 5. Tahapan Analisis II

Item	Outfit mean square (MNSQ)	Outfit Z-standard (ZSTD)	Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)
Q1	1,40	2,18	0,43
Q2	1,03	0,21	0,66
Q3	1,18	1,09	0,51
Q4	1,09	0,59	0,65

Q5	1,04	0,30	0,58
Q6	0,97	-0,15	0,68
Q7	0,94	-0,30	0,69
Q8	1,12	0,75	0,52
Q9	1,01	0,14	0,46
Q10	1,04	0,31	0,54
Q11	0,77	-1,48	0,73
Q12	1,03	0,23	0,67
Q13	0,90	-0,57	0,67
Q14	1,12	0,80	0,64
Q15	0,97	-0,14	0,58
Q16	0,95	-0,28	0,63
Q17	1,16	1,02	0,50
Q18	1,44	2,51	0,46
Q19	0,92	-0,44	0,55
Q20	0,80	-1,34	0,73
Q21	0,85	-0,89	0,64
Q22	0,87	-0,84	0,58
Q23	0,75	-1,68	0,73
Q24	1,03	0,23	0,61
Q25	0,69	-2,11	0,79
Q26	1,04	0,31	0,54

Item yang tidak memenuhi kriteria nilai pada *outfit z-standard* berdasarkan ketentuan akan dieliminasi, karena item tersebut dipandang kurang tepat dengan model. Item tersebut diantaranya Q1, Q18 dan Q25. Oleh karena itu item yang tersisa untuk dianalisis berjumlah 23 item. Selanjutnya Tahap Analisis ketiga dimana pada tahap ini tidak diperoleh item-item yang kurang sesuai dengan model, sehingga tahap analisis dapat dihentikan. Jadi diperoleh jumlah total yakni 23 item yang memenuhi tingkat kesesuaian item.

2. Hasil Reliabilitas Instrumen

Tabel 6. Reliabilitas

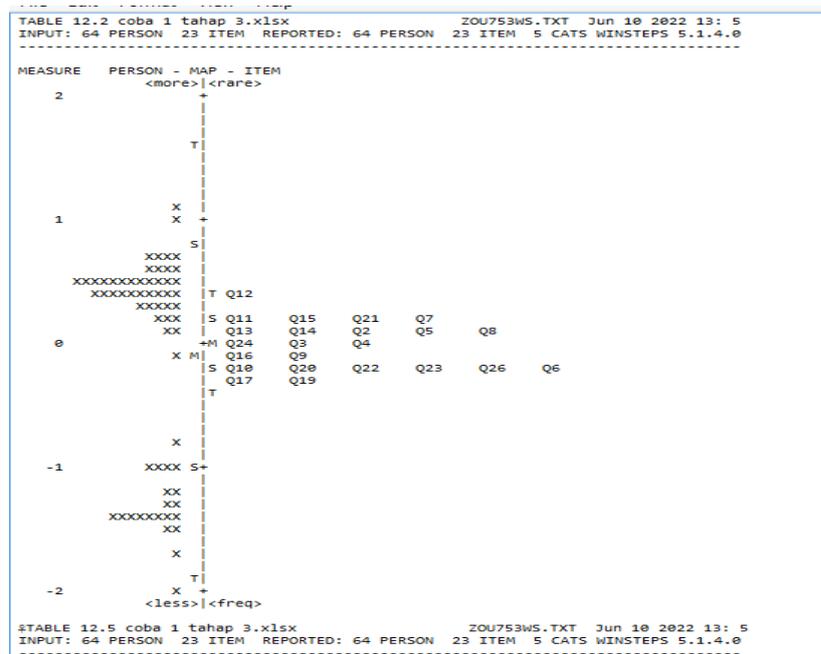
Variabel	Separation	Reliability	cronbach alpha
Person	3,38	0,92	0,93
Item	0,83	0,41	

Koefisien reliabilitas person dan item merupakan informasi penting yang digunakan untuk melihat kualitas instrumen (Fisher & Jr, 2007). Dari hasil analisis diperoleh bahwa reliabilitas person (0,92) kategori bagus sekali dan reliabilitas item (0,41) lemah. Selain dari reabilitas person dan item juga dapat dilihat pada indeks cronbach alpha untuk melihat interaksi keseluruhan antara person dan item (Ardiyanti & Dinni, 2018). Dimana indeks cronbach alpha yakni 0,93 yang artinya bagus sekali. Dari data dapat disimpulkan bahwa interaksi antara responden dan item skala sudah bagus sekali, dan sesuai dengan model rasch meskipun reabilitas item masih lemah sehingga membutuhkan perbaikan item lebih lanjut. Sedangkan separation person (3,34) dan Item (0,83). Dapat dikatakan bahwa semakin besar nilai separation, maka mampu menunjukkan kualitas instrumen butir soal yang digunakan sangat bagus.

3. Karakteristik Item dan Responden

Setelah melakukan analisis validitas dan reliabilitas instrumen diatas. Langkah selanjutnya adalah menganalisis karakteristik item dan peserta didik yang telah diolah sebelumnya dengan menggunakan Wright *map*. Pada menu Wright *map* terdapat dua buah sisi yang dapat kita perhatikan yakni sisi kanan dan sisi kiri. Pada sisi kanan Wright *map* memaparkan terkait dengan tingkat kesukaran item dan pada sisi kiri memaparkan terkait dengan kemampuan peserta didik atau *person* (Ibnu et al., 2019). Dimana pada sisi kanan Wright *map* memaparkan item yang tingkat kesukaran rendah berdasarkan respon peserta didik terdapat pada bagian paling bawah dan item dengan tingkat kesukaran tinggi berada pada bagian puncak. Sedangkan untuk sisi kiri Wright *map* memaparkan terkait dengan kemampuan peserta didik (*person*) dalam skala logit. Dimana semakin tinggi skala logit maka akan semakin baik kemampuan peserta didik berdasarkan model rasch. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Hasil analisis data pada **Gambar 1**. menunjukkan bahwa beberapa peserta didik memiliki kemampuan tinggi yaitu peserta didik dengan kode X, X dengan nilai logit yang dicapai +1, hal ini menunjukkan bahwa sebagian peserta didik sudah memiliki sikap dan konsep diri terhadap matematika, dari data juga dapat diketahui bahwa rata-rata peserta didik berada pada kemampuan menengah dengan nilai logit +0, dan juga selebihnya peserta didik dengan kemampuan rendah dengan nilai logit -1 dan -2 yang artinya masih ada peserta didik yang belum memiliki sikap dan konsep diri terhadap matematika seperti yang diharapkan.



Gambar 1. Wright map

Dari Gambar 1, juga dapat kita lihat bahwa soal-soal yang telah mencapai hasil akhir memiliki nilai kesukaran menengah seperti pada soal S4, S5 & S8 dengan nilai logit antara -0 dan +0.

SIMPULAN

Proses pembelajaran tidak hanya dilihat dari hasil penilaian tetapi juga dari sisi psikologis. Salah satunya transformasi sikap dan konsep diri peserta didik. Dimana sikap dan konsep diri juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pandangan peserta didik pada matematika. Oleh karena itu pentingnya mengetahui sikap dan konsep diri peserta didik. Agar dapat mengetahui sikap dan konsep diri peserta didik kita membutuhkan alat ukur yang bersifat objektif yakni Rasch model dengan menggunakan software winsteps. Setelah melakukan tahap analisis dan eliminasi diperoleh 23 dari 26 item yang sesuai dengan Rasch model.

DAFTAR PUSTAKA

- Andinny, Y. (2015). Pengaruh Konsep Diri dan Berpikir Positif terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 126–135. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.119>
- Ardiyanti, D., & Dinni, S. M. (2018). Aplikasi Model Rasch dalam Pengembangan Instrumen Deteksi Dini Postpartum Depression. *Jurnal Psikologi*, 45(2), 81–97. <https://doi.org/10.22146/jpsi.29818>
- Asyhar, B., & Muniri, M. (2017). Matematika sebagai Alternatif Media Dakwah. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai-Nilai Islami)*, 335–341.

Boone, W. J., Yale, M. S., & Staver, J. R. (2014). Rasch analysis in the human sciences. *Springer*, 1–482. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4>

Buzan, T. (2003). The Mind Map Book. In *The Mind Map Book How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brains Untapped Potential* (p. Buzan Organization). <https://doi.org/citeulike-article-id:960994>

Djaali, H. (2009). Pendidikan, Psikologi. In *Jakarta : Bumi Aksara*.

Fisher, W. P., & Jr. (2007). Rating Scale Instrument Quality Criteria. In *Rasch Measurement Transaction*. <http://www.rasch.org/rmt/rmt211a.htm>

Gunarti, E. (2017). Hubungan Antara Kreativitas, Kemampuan Numerik dan Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kecamatan Pundong. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.30738/.v5i1.934>

Hastuti, S. (2012). Self Efficacy Mahasiswa Terhadap Matematika. *Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa, November 2012*, 801–808. <https://core.ac.uk/download/pdf/11067003.pdf>

Hughes, A. . (2012). Learning & Teaching Pengantar Psikologi Pembelajaran Modern. In *Nuansa*.

Ibnu, M., Indriyani, B., Inayatullah, H., & Guntara, Y. (2019). Aplikasi Rasch Model: Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Miskonsepsi Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 205–210.

Karim, A. (2015). Pengaruh Gaya Belajar dan Sikap Siswa pada Pelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(3), 188–195. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i3.154>

Kristia, D., Habibi, M., Fidya, Y., & Putra, A. (2021). Analisis Sikap dan Konsep Diri Siswa terhadap Matematika (Studi Survei pada Siswa MTs Se-Kabupaten Kerinci). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 06(03), 32–46.

Magfirah, I., Rahman, U., & Sulasteri, S. (2015). Pengaruh Konsep Diri dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6Bontomatene Kepulauan Selayar. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 3(1), 103–116.

Mulyanto, A. (2006). E-Dakwah Sebagai Alternatif Media Dakwah. *Kaunia*, 2(1), 1–17.

Muniri. (2015). *Karakteristik Berpikir Intuitif Siswa SMA Bergaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Geometri*. Universitas Negeri Surabaya.

Nurhayati. (2016). *PENINGKATAN KETERAMPILAN MENENTUKAN LUAS* Nurhayati. 17(1), 32–36.

Prasetyawan, E. (2017). Upaya Meningkatkan Sikap Terhadap Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Discovery Pada Siswa Kelas VII di SMP Muhammadiyah 7 Yogyakarta. *EDUKA Jurnal Pendidikan, Hukum Dan Bisnis*, 1(5), 24–40.

Qalsum, U., & Yani, A. (2015). Hubungan Antara Konsep Diri dan Motivasi Berprestasi dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA di Kota Makassar. *Sain Dan Pendidikan Fisika*, 11(2), 132–140. <https://doi.org/10.35580/jspf.v1i1i2.1479>

Sari, M., Habibi, M., & Putri, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pairs-Share Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Pengembangan Karakter Siswa SMA Kota Sungai Penuh. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 7–21. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.221>

Sumintono, B. (2016). Aplikasi Pemodelan Rasch pada Asesmen Pendidikan: Implementasi Penilaian Formatif (Assessment For Learning). *Makalah Dipresentasikan Dalam Kuliah Umum Pada Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 17 Maret 2016., March, 1–19.* http://eprints.um.edu.my/15876/1/ITS_rasch_model_asesment_for_learning.pdf

Sunarto, H. (2006). Perkembangan peserta didik (Cet. ke-3.). In *Jakarta: Depdikbud & Rineka Cipta*.