



Penerapan Asesmen Gamifikasi Pada Pembelajaran Daring Matematika Sekolah Dengan Analisa Pemodelan Rasch

Sapti Wahyuningsih*¹, Susy Kuspambudi Andaini, Azizah, Asmianto

¹Universitas Negeri Malang; Jl. Semarang 5 Malang

²Prodi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang

e-mail: *sapti.wahyuningsih.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Pembelajaran daring menjadi kebutuhan utama dimasa pandemi covid 19 serta menjadi trend di era digital. Pada era digitalisasi perlu diadaptasi alat evaluasi yang dapat menjangkau perkembangan mutakhir salah satunya yaitu asesmen berbasis gamifikasi. Gamifikasi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan perasaan enjoy serta engagement terhadap proses pembelajaran. Asesmen berbasis gamifikasi perlu dilatihkan pada guru-guru MGMP matematika SMA Kota Pasuruan yang bertujuan agar guru-guru mampu menyusun asesmen berbasis gamifikasi serta mengintegrasikan pada RPP. Metode pengabdian masyarakat yaitu pelatihan asesmen gamifikasi berupa aplikasi mentimeter, aplikasi kahoot, aplikasi quizziz dan aplikasi wordwall pendampingan penyusunan RPP berbasis gamifikasi dan sosialisasi hasil penerapan asesmen gamifikasi. Hasil penyusunan RPP berbasis gamifikasi diterapkan pada pembelajaran matematika di sekolah menengah atas. Pada artikel ini, hasil penerapan asesmen gamifikasi dianalisa dengan menggunakan pemodelan Rasch dengan aplikasi program minsteps. Dari hasil output program summary statistic dapat didiskripsikan kualitas kemampuan siswa secara keseluruhan, kualitas instrumen test yang digunakan, dan nilai alpha Cronbach yang mengukur realibilitas. Sedangkan peta kemampuan siswa dan tingkat kesulitan instrument test dapat didiskripsikan pada output program variable maps. Kemampuan menyusun dan menganalis asesmen berbasis gamifikasi menggunakan pemodelan Rasch dengan aplikasi program adalah salah satu upaya yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi guru abad 21.

Kata kunci: asesmen berbasis gamifikasi, pembelajaran daring, pemodelan Rasch



1. PENDAHULUAN

Pembelajaran daring menjadi kebutuhan utama dimasa work from home serta menjadi trend di era digital. Beberapa penelitian tentang online learning, e-learning dan mobile learning dapat dilihat (Persada et al., 2020), (Shakah et al., 2019), (Sumarwati et al., 2020), (Friedl et al., 2020), dan (Najwa Rusli et al., 2019). Yang sering menjadi masalah pada pembelajaran online adalah pelaksanaan asesmen.

Assessment di sekolah diperlukan untuk mengetahui kemajuan belajar siswa. Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah terdapat penilaian formatif yang bertujuan mengetahui kemajuan proses belajar siswa dan penilaian sumatif untuk mengetahui capaian dan hasil belajar siswa pada akhir periode pembelajaran tertentu. Penilaian pendidikan tidak hanya dilihat dari sudut pandang hasil penilaian sumatif dan formatif tetapi secara garis besar bermanfaat memberikan umpan balik, menentukan arah yang harus dipelajari selanjutnya, diagnosis kesulitan belajar, mengetahui kemajuan belajar, dan sebagai alat evaluasi serta akuntabilitas program. Pada era digitalisasi perlu mengadaptasi alat evaluasi yang mengikuti perkembangan mutakhir salah satunya berbasis gamifikasi. Suatu gamifikasi merupakan suatu proses yang bertujuan mengubah konteks non-game seperti belajar, mengajar, dan promosi lebih menarik dengan mengintegrasikan pemikiran permainan (game thinking), rancangan permainan (game design), dan mekanik permainan (game mechanics). Beberapa penelitian yang mengintegrasikan gamifikasi dapat dilihat pada (Bai et al., 2020), (Chen et al., 2020), dan (da Rocha Seixas et al., 2016). Penerapan gamifikasi pada asesmen dapat dilihat pada (Bogren et al., 2020), (Díaz-Ramírez, 2020), (Garira, 2020), (van Roy & Zaman, 2018), dan (Zainuddin, 2018).

Suatu gamifikasi adalah konsep berbasis permainan, berguna untuk memotivasi dan meningkatkan keterlibatan dalam suatu aktivitas. Terdapat alat evaluasi berupa kuis yang secara online dapat digunakan untuk metode gamifikasi dalam pembelajaran. Aplikasi Kahoot! dan Quizizz merupakan aplikasi online yang berbasis gamifikasi. Aplikasi ini mempunyai fitur-fitur yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pembelajaran siswa. Aplikasi kahoot dan Quizizz merupakan jenis kuis yang memberikan umpan balik secara langsung setelah siswa mengerjakan kuis berupa poin. Dengan diketahuinya umpan

balik secara langsung, dapat membangkitkan persepsi positif siswa pada proses pembelajaran. Skor yang diperoleh atau peringkat yang disediakan aplikasi tersebut memunculkan dan mendorong sifat kompetisi bagi siswa. Kondisi dan proses belajar demikian akan mendorong keterlibatan siswa dan menimbulkan motivasi siswa untuk partisipasi aktif dalam pembelajaran.

Suatu alat evaluasi/instrumen yang digunakan pengajar untuk mengukur capaian belajar siswa dapat merupakan test atau produk yang dihasilkan selama proses pembelajaran berlangsung. Agar instrumen yang disusun mengukur sesuatu tujuan yang akan diukur, maka diperlukan validitas instrumen. Suatu validitas bermakna seberapa ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi mengukurnya. Suatu instrument test dikatakan mempunyai validitas yang baik jika instrument test tersebut berlaku fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang akurat sesuai dengan tujuan dikenakannya instrument test tersebut. Untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan pada asesmen perlu dilakukan analisa. Salah satu yang dapat digunakan untuk menganalisa kualitas instrument test adalah pemodelan Rasch.

Pada perkembangan ahir-akhir ini, banyak peneliti menggunakan Rasch model untuk memeriksa kualitas instrument pada penelitiannya, seperti misalnya untuk memeriksa validitas dan reabilitas pengembangan instrument dapat dilihat pada (Jacob et al., 2019), (Wongpakaran et al., 2019), (Pérez-Mármol & Brown, 2019), (Marengo et al., 2019), (Alnahdi, 2019) dan (Yasin et al., 2015). Tidak hanya memeriksa validitas dan reliabilitas, Rasch model juga dapat digunakan memeriksa ability peserta didik misalnya dapat dilihat pada (Wati et al., 2019), (Chan et al., 2014) dan (Mamat et al., 2014). Penelitian tentang Rasch model yang lain yaitu Bloom's Separation (Asshaari et al., 2012), Rasch model analysis of negative symptom trajectories (Baandrup et al., 2020). Pengembangan instrument untuk skala sikap (Boroel et al., 2017), interpreting and visualizing the unit of measurement (Briggs, 2019), analysis of the psychometric (Conceição et al., 2016), the effect of gender on teaching (Ehrich et al., 2020), substance problem scale (Garcia Claro et al., 2015), pengembangan rating scale (Van Zile-Tamsen, 2017) dan (Sandham et al., 2019). Penelitian lain penggunaan Rasch measurement model untuk effect teknologi dalam pembelajaran (Hassan et al., 2020), (Ismail et al., 2010) dan (Salman & Abd.Aziz, 2015) . Beberapa peneliti di beberapa



negara menggunakan Rasch model misalnya di China (Krägeloh et al., 2018), in South Africa (Makhubela, 2019), dan Indonesia (Setiawan et al., 2018)

Oleh karena itu diperlukan pemahaman guru matematika SMA dalam penyusunan asesmen berbasis gamifikasi yang diimplementasikan pada RPP. Selain itu pemahaman metode untuk menganalisa kualitas instrument test dengan analisa menggunakan pemodelan Rasch perlu dikuasai guru.

2. METODE

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat digambarkan langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Studi literature tentang asesmen gamifikasi dan elemen gamifikasi
2. Identifikasi dan mendiskripsikan asesmen gamifikasi khususnya menti meter, kahoot, quizz dan wordwall.
3. Penyusunan materi untuk bahan pelatihan berupa diktat panduan penggunaan aplikasi asesmen berbasis gamifikasi dalam pembelajaran
4. Pelatihan asesmen berbasis gamifikasi kepada guru matematika MGMP SMA kota Pasuruan sejumlah 24 guru.
5. Pendampingan penyusunan asesmen gamifikasi dan mengintegrasikan pada penyusunan RPP berbasis gamifikasi.
6. Implementasi asesmen gamifikasi pada pembelajaran daring.
7. Analisa hasil implementasi asesmen gamifikasi menggunakan pemodelan Rasch.
8. Sosialisasi hasil implementasi asesmen gamifikasi yang dianalisa dengan pemodelan Rasch.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penyusunan materi berupa diktat panduan penggunaan aplikasi asesmen berbasis gamifikasi diajukan untuk granted HKI. Diktat panduan ini memuat Panduan penggunaan aplikasi mentimeter, Panduan asesmen dengan aplikasi kahoot, Panduan asesmen dengan aplikasi Quizziz, Panduan asesmen game aplikasi wordwall dan Pengintegrasian elemen gamifikasi pada pembelajaran. Materi ini digunakan untuk memberi pelatihan guru-guru matematika MGMP SMA Kota Pasuruan sebanyak 24 guru.

Pada pelatihan diberikan sedikit teori, masing-masing peserta membawa laptop untuk melakukan praktek langsung penggunaan aplikasi mentimeter, aplikasi kahoot, aplikasi Quizziz dan aplikasi wordwall. Diberikan contoh dalam pengintegrasian pada penyusunan RPP. Gambar 1 merupakan contoh RPP berbasis gamifikasi.

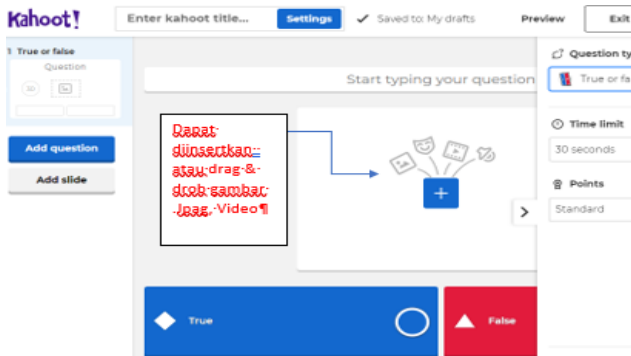
KEGIATAN-PEMBELAJARAN (2x Pertemuan):	
Pertemuan ke-1 (3 x 35 menit):	
PENDAHULUAN (10 menit):	<ul style="list-style-type: none"> •Guru mengucapkan salam, berdoa, dan cek kehadiran melalui WhatsApp Group.
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> •Guru melakukan pengalihan persepsi dengan aplikasi mentimeter. •Guru juga memberikan motivasi pentingnya logaritma dalam kehidupan sehari-hari dengan menunjukkan gambar video. •Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan teknik penilaian.
Menanya	<p>↳ Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan melalui video pembelajaran terkait materi Grafik fungsi logaritma dan bentuk umum fungsi logaritma.</p> <p>↳ Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Grafik fungsi logaritma dan bentuk umum fungsi logaritma melalui WhatsApp Group.</p>
Mengumpulkan Informasi	<p>↳ Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mengumpulkan informasi, mendiskusikan dengan eksperimen beberapa permasalahan pada LKS yang diberikan guru melalui web sekolah mengenai Grafik fungsi logaritma dan bentuk umum fungsi logaritma.</p>
Mengasosiasikan	<p>↳ Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan beberapa pemgasan (latihan soal) yang diberikan guru melalui web sekolah mengenai Grafik fungsi logaritma dan bentuk umum fungsi logaritma yang dikumpulkan melalui link.</p>
Mengkomunikasikan	<p>↳ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan melalui melalui aplikasi zoom maupun google meet.</p>
Asesmen Gamifikasi	<p>↳ Melakukan asesmen dengan aplikasi kahoot atau Quizziz.</p>
PENUTUP (10 menit):	<p>↳ Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Grafik fungsi logaritma dan bentuk umum fungsi logaritma. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar. •Guru memberikan apresiasi belajar penilaian lisan secara acak dan singkat. •Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya (menyelesaikan masalah grafik fungsi logaritma) dan berdoa.

Gambar 1. Tampilan Aplikasi Kahoot 1

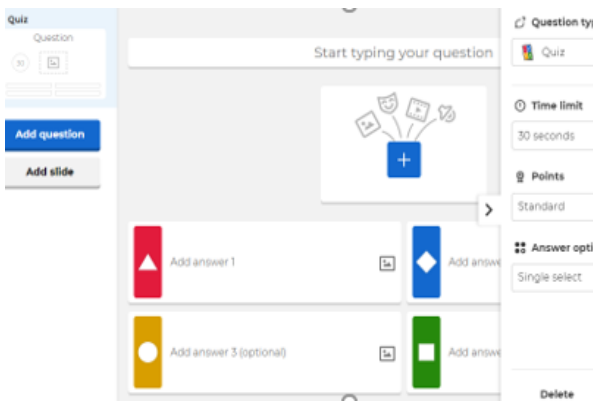
Selanjutnya dilakukan pendampingan penyusunan RPP berbasis gamifikasi. Salah satu contoh asesmen gamifikasi adalah aplikasi kahoot. Gambar 1 sampai Gambar 4 merupakan tampilan aplikasi kahoot.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Kahoot 2



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Kahoot 3



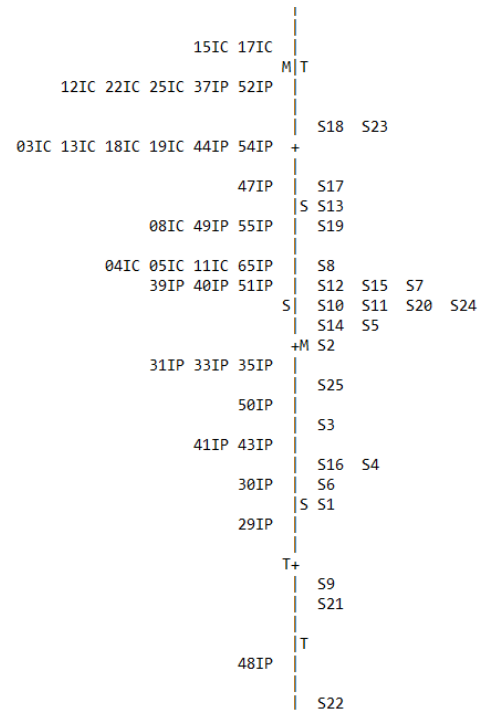
Gambar 4. Tampilan Aplikasi Kahoot 4

Penerapan asesmen berbasis gamifikasi dianalisis dengan pemodelan Rasch menggunakan aplikasi program ministeps. Output *summary statistic* untuk mendapatkan informasi *person reliability* dan *Cronbach alpha*. Sedangkan nilai validitas dapat dilihat pada tabel *misfit order* yang memberikan informasi validitas item dengan melihat hasil *point measure correlation (PT-Measure Corr)*. Jika kolom *PT-Measure Corr* semua bernilai positif, maka menunjukkan item memiliki validitas konstruk. Pembahasan validitas dan realibilitas dapat dilihat pada (Alnahdi, 2019), (Jacob et al., 2019), (Samad & Lebar, 2017), (Wibisono, 2018), dan (Yasin et al., 2015). Dari hasil ringkasan statistik pada Tabel 1 diperoleh nilai alpha Cronbach sebesar 0,87 yang mengukur reliabilitas. Hal ini berarti interaksi antara person/siswa dan item/soal secara keseluruhan bagus sekali. Kriteria alpha Cronbach < 0,5: buruk, 0,5 – 0,6: jelek, 0,6 – 0,7: cukup, 0,7 – 0,8: bagus dan >0,8: bagus sekali. Pada Tabel 1 juga dapat dilihat item reliability adalah 0,75 hal ini berarti kualitas item/soal cukup. Kriteria item reliability adalah < 0,67: lemah, 0,67 – 0,80: cukup, 0,81 – 0,90: bagus, 0,91 – 0,94: bagus sekali dan > 0,94: istimewa.

Tabel 1. Hasil ringkasan statistik

MODEL RMSE	.84	TRUE SD	1.27	SEPARATION	1.52	Person RELIABILITY	.70	
S.E. OF Person MEAN	=	.18						
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .94								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .87 SEM = 1.84								
STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .82								
SUMMARY OF 25 MEASURED (NON-EXTREME) Item								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	57.7	75.0	.00	.33	.99	-.04	1.02	.11
SEM	1.3	.0	.14	.01	.04	.22	.06	.20
P.SD	6.2	.0	.70	.05	.18	1.08	.31	.99
S.SD	6.4	.0	.71	.05	.18	1.10	.31	1.01
MAX.	70.0	75.0	1.10	.50	1.52	2.58	1.68	2.40
MIN.	46.0	75.0	-1.71	.28	.72	-1.62	.49	-1.59
REAL RMSE	.35	TRUE SD	.60	SEPARATION	1.75	Item RELIABILITY	.75	
MODEL RMSE	.34	TRUE SD	.61	SEPARATION	1.81	Item RELIABILITY	.77	
S.E. OF Item MEAN	=	.14						

Pada output variable maps menggambarkan sebaran kemampuan/abilitas siswa sebelah kiri pada Gambar 5 dengan urutan abilitas dari atas ke bawah dan tingkat kesulitan item/soal pada sebelah kanan garis pada Gambar 5 dengan tingkat kesulitan dari atas ke bawah.



Gambar 5. Output Variable Maps

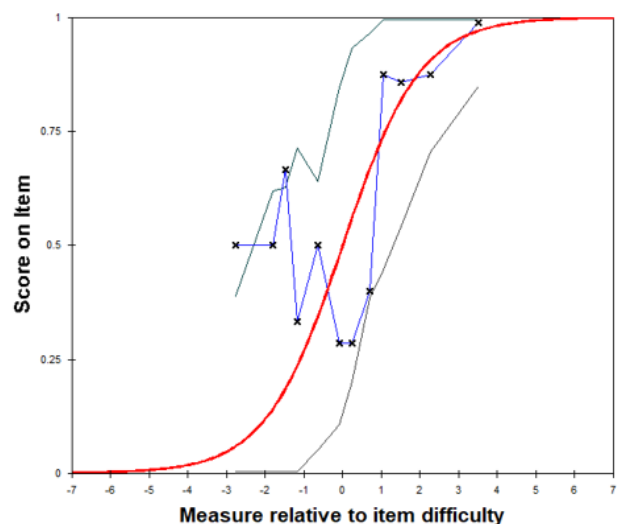
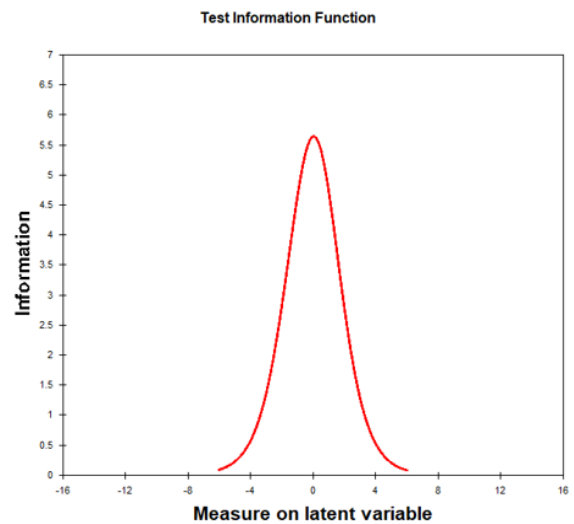


Gambar 6. Kurva Plot DIF

Untuk mengetahui perbedaan hasil siswa laki-laki dan perempuan digunakan plot DIF yang dapat dilihat pada Gambar 6 dengan kurva warna merah untuk siswa perempuan dan hitam untuk siswa laki-laki. Grafik fungsi informasi test ditunjukkan pada Gambar 7 menginformasikan bahwa soal test dengan kemampuan sedang, memperoleh informasi pengukuran sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa soal test tersebut menghasilkan informasi yang optimal jika diberikan kepada siswa dengan kemampuan sedang. Untuk melihat kesesuaian item/soal test dengan menggunakan grafik pada Gambar 8 dengan kurva warna merah merupakan model ideal, kurva ruang kepercayaan di atas dan bawah kurva model ideal dan respon dengan tanda (x). Respon yang tidak sesuai (misfit) berada di luar kurva ruang kepercayaan.

4. SIMPULAN

Hasil yang diperoleh pada kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat ini adalah pemahaman guru matematika SMA tentang asesmen gamifikasi dari hasil pelatihan. Kemampuannya Menyusun RPP berbasis gamifikasi dari hasil pendampingan penyusunan RPP dan dapat menerapkan pada pembelajaran. Kendala yang dialami pada kegiatan ini adalah karena pandemic sehingga kegiatan dilakukan dengan daring. Tindak lanjut yang perlu dilakukan adalah sosialisasi hasil penerapan asesmen gamifikasi dianalisa dengan pemodelan Rasch dengan aplikasi program minsteps dan pengembangan artikel yang bisa dihasilkan.



Gambar 7. Grafik Fungsi Informasi Test

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang yang telah memberi dukungan dana terhadap program pengabdian masyarakat tahun 2021 kontrak no: 5.3.1113/UN32.14.1/PM/2021. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada MGMP Matematika kota Pasuruan atas kesediaannya sebagai mitra Program Kemitraan Masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

Alnahdi, G. H. (2019). Rasch validation of the Arabic version of the Teacher Efficacy for Inclusive Practices (TEIP) scale. *Studies in Educational Evaluation*, 62, 104–110.



- <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.05.004>
- Asshaari, I., Othman, H., Bahaludin, H., Ismail, N. A., & Nopiah, Z. M. (2012). Appraisal on Bloom's Separation in Final Examination Question of Engineering Mathematics Courses using Rasch Measurement Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 60, 172–178. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.364>
- Baandrup, L., Allerup, P., Nielsen, M. Ø., Bak, N., Düring, S. W., Leucht, S., Galderisi, S., Mucci, A., Bucci, P., Arango, C., Díaz-Caneja, C. M., Dazzan, P., McGuire, P., Demjaha, A., Ebdrup, B. H., Kahn, R. S., & Glenthøj, B. Y. (2020). Rasch analysis of the PANSS negative subscale and exploration of negative symptom trajectories in first-episode schizophrenia – data from the OPTiMiSE trial. *Psychiatry Research*, 289, 112970. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112970>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bogren, M., Banu, A., Parvin, S., Chowdhury, M., & Erlandsson, K. (2020). Findings from a context specific accreditation assessment at 38 public midwifery education institutions in Bangladesh. *Women and Birth*, S1871519220302754. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2020.06.009>
- Boroel, B., Aramburo, V., & Gonzalez, M. (2017). Development of a Scale to Measure Attitudes Toward Professional Values: An Analysis of Dimensionality Using Rasch Measurement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 292–298. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.079>
- Briggs, D. C. (2019). Interpreting and visualizing the unit of measurement in the Rasch Model. *Measurement*, 146, 961–971. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.07.035>
- Chan, S. W., Ismail, Z., & Sumintono, B. (2014). A Rasch Model Analysis on Secondary Students' Statistical Reasoning Ability in Descriptive Statistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 129, 133–139. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.658>
- Chen, P.-Z., Chang, T.-C., & Wu, C.-L. (2020). Effects of gamified classroom management on the divergent thinking and creative tendency of elementary students. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100664. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100664>
- Conceição, C. S. da, Neto, M. G., Neto, A. C., Mendes, S. M. D., Baptista, A. F., & Sá, K. N. (2016). Analysis of the psychometric properties of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS) in rheumatoid arthritis patients: Application of the Rasch model. *Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)*, 56(1), 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2014.12.003>
- da Rocha Seixas, L., Gomes, A. S., & de Melo Filho, I. J. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior*, 58, 48–63. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021>
- Díaz-Ramírez, J. (2020). Gamification in engineering education – An empirical assessment on learning and game performance. *Heliyon*, 6(9), e04972. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04972>
- Ehrich, J. F., Woodcock, S., & West, C. (2020). The effect of gender on teaching dispositions: A Rasch measurement approach. *International Journal of Educational Research*, 99, 101510. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101510>
- Friedl, M., Ebner, M., & Ebner, M. (2020). Mobile Learning Applications for Android und iOS for German Language Acquisition Based on Learning Analytics Measurements. *International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (IJAI)*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.3991/ijai.v2i1.12317>
- Garcia Claro, H., Ferreira de Oliveira, M. A., Almeida Lopes Fernandes, I. F. de, Titus, J. C., Ribeiro Tarifa, R., Fernandes Rojas, T., & Hayasi Pinho, P. (2015). Rasch model of the GAIN substance problem scale among



- inpatient and outpatient clients in the city of São Paulo, Brazil. *Addictive Behaviors Reports*, 2, 55–60.
<https://doi.org/10.1016/j.abrep.2015.08.001>
- Garira, E. (2020). Needs assessment for the development of educational interventions to improve quality of education: A case of Zimbabwean primary schools. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100020.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100020>
- Hassan, N. F., Puteh, S., Sanusi, A. M., & Zahid, N. H. C. M. (2020). Student Perspective on Technology Enabled/Enhanced Active Learning in Educational: Rasch Measurement Model. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 16(06), 34.
<https://doi.org/10.3991/ijoe.v16i06.13575>
- Ismail, I., Mohammed Idrus, R., & Mohd Johari, S. S. (2010). Acceptance on Mobile Learning via SMS: A Rasch Model Analysis. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 4(2), 10–16.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v4i2.1144>
- Jacob, E. R., Duffield, C., & Jacob, A. M. (2019). Validation of data using RASCH analysis in a tool measuring changes in critical thinking in nursing students. *Nurse Education Today*, 76, 196–199.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.02.012>
- Krägeloh, C. U., Wang, G. Y., Zhao, Q., Medvedev, O. N., Wu, Y., & Henning, M. A. (2018). Revised Competitiveness Index for use in China: Translation and Rasch analysis. *International Journal of Educational Research*, 90, 78–86.
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.05.008>
- Makhubela, M. (2019). Using the Trauma Symptom Checklist for Children-Short form (TSCC-SF) on abused children in South Africa: Confirmatory factor analysis and Rasch models. *Child Abuse & Neglect*, 98, 104241.
<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2019.104241>
- Mamat, M. N., Maidin, P., & Mokhtar, F. (2014). Simplified Reliable Procedure for Producing Accurate Student's Ability Grade Using Rasch Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112, 1077–1082.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1272>
- Marengo, D., Rosato, R., Gamberini, G., Cavalla, P., Gironi, M., Patti, F., Prosperini, L., & Solaro, C. (2019). Examining the validity of the multiple-sclerosis walking scale-12 with Rasch analysis: Results from an Italian study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 36, 101400.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.101400>
- Najwa Rusli, F., Zulkifli, A. N., Bin Saad, Mohd. N., & Md. Yussop, Y. (2019). A Study of Students' Motivation in Using the Mobile Arc Welding Learning App. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(10), 89.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v13i10.11305>
- Pérez-Mármol, J. M., & Brown, T. (2019). An Examination of the Structural Validity of the Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS) Using the Rasch Measurement Model. *Health Professions Education*, 5(3), 259–274.
<https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.05.004>
- Persada, S. F., Oktavianto, A., Miraja, B., Nadlifatin, R., Belgiawan, P. F., & Perwira Redi, A. A. N. P. (2020). Public Perceptions of Online Learning in Developing Countries: A Study Using The ELK Stack for Sentiment Analysis on Twitter. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(09), 94.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i09.11579>
- Salman, A., & Abd. Aziz, A. (2015). Evaluating user Readiness towards Digital Society: A Rasch Measurement Model Analysis. *Procedia Computer Science*, 65, 1154–1159.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.028>
- Samad, M. H. A., & Lebar, O. (2017). Validity and Reliability Graphing Calculator Circles Topic Test (GCCTT) Item Based On Table of Test Specification 3 Dimension (3D ToTS) Using Rasch Model: A Pilot Study. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(2), 5.
- Sandham, M. H., Medvedev, O. N., Hedgecock, E., Higginson, I. J., & Siegert, R. J. (2019). A Rasch Analysis of the Integrated Palliative Care Outcome Scale. *Journal of Pain and*



- Symptom Management*, 57(2), 290–296.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2018.11.019>
- Setiawan, B., Panduwangi, M., & Sumintono, B. (2018). A Rasch analysis of the community's preference for different attributes of Islamic banks in Indonesia. *International Journal of Social Economics*, 45(12), 1647–1662.
<https://doi.org/10.1108/IJSE-07-2017-0294>
- Shakah, G. H., Al-Oqaily, A. T., & Alqudah, F. (2019). Motivation Path between the Difficulties and Attitudes of Using the E-Learning Systems in the Jordanian Universities: Aajloun University as a Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(19), 26.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v14i19.10551>
- Sumarwati, S., Fitriyani, H., Azhar Setiaji, F. M., Hasril Amiruddin, M., & Afiat Jalil, S. (2020). Developing Mathematics Learning Media Based on E-Learning using Moodle on Geometry Subject to Improve Students' Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(04), 182.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v14i04.12731>
- van Roy, R., & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283–297.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.018>
- Van Zile-Tamsen, C. (2017). Using Rasch Analysis to Inform Rating Scale Development. *Research in Higher Education*, 58(8), 922–933. <https://doi.org/10.1007/s11162-017-9448-0>
- Wati, M., Mahtari, S., Hartini, S., & Amelia, H. (2019). A Rasch Model Analysis on Junior High School Students' Scientific Reasoning Ability. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(07), 141.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10760>
- Wibisono, S. (2018). Aplikasi Model Rasch Untuk Validasi Instrumen Pengukuran Fundamentalisme Agama Bagi Responden Muslim. *Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia (JP3I)*, 5(1).
<https://doi.org/10.15408/jp3i.v5i1.9239>
- Wongpakaran, N., Wongpakaran, T., & Kuntawong, P. (2019). A short screening tool for borderline personality disorder (Short-Bord): Validated by Rasch analysis. *Asian Journal of Psychiatry*, 44, 195–199.
<https://doi.org/10.1016/j.ajp.2019.08.004>
- Yasin, R. Mohd., Yunus, F. A. N., Rus, R. C., Ahmad, A., & Rahim, M. B. (2015). Validity and Reliability Learning Transfer Item Using Rasch Measurement Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204, 212–217.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.143>
- Zainuddin, Z. (2018). Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Computers & Education*, 126, 75–88.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>