



SIGMA DIDAKTIKA:
Jurnal Pendidikan Matematika

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/SIGMADIDAKTIKA>

Menilai numerasi calon peserta didik madrasah aliyah menggunakan pemodelan rasch

Baiq Siti Aminuriana, Shahibul Ahyan

Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Mataram, Indonesia
*Correspondence: E-mail: bqsiti.aminuriana@gmail.com

ABSTRACT

Pemerintah sudah melaksanakan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) di tingkat sekolah sejak tahun 2021. Tujuan dilakukan AKM adalah untuk mengevaluasi dan memetakan sistem pendidikan dari input, proses, dan output. Salah satu kemampuan yang dinilai pada AKM adalah mengenai numerasi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menilai numerasi 592 calon peserta didik (laki-laki = 230, perempuan = 362) salah satu Madrasah Aliyah di Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Data diperoleh dari skor jawaban mereka yang mengikuti seleksi ujian masuk madrasah dan dianalisis menggunakan pemodelan Rasch. Mereka menjawab lima soal numerasi yang dikerjakan dalam waktu 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 25,34% calon peserta didik memiliki numerasi sangat tinggi, 22,13% kategori tinggi, 29,05% kategori rendah, dan 23,48% kategori sangat rendah. Disamping itu, 66,34% jalur prestasi dan 43,44% jalur regular berada pada tingkat numerasi tinggi dan sangat tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa numerasi calon peserta didik perempuan lebih baik dibandingkan dengan laki-laki

ABSTRAK

The government has implemented the Minimum Competency Assessment (MCA) at the school level since 2021. The objectives of the MCA are to evaluate and map the education system from input, process, and output. An ability assessed in the MCA is the students' numeracy. This study aims to assess the 592 prospective students' numeracy (male = 230, female = 362) at a Madrasah Aliyah in Mataram City, West Nusa Tenggara. The data were obtained from their madrasa entrance exam scores and analyzed using Rasch modeling. They answered five numeracy questions within 20 minutes. The results showed that 25.34% were in a very high category, 22.13% were in a high category, 29.05% were in a low category, and 23.48% were in a very low category. In addition, 66.34% of achievement pathways and 43.44% of regular pathways were in the high and very high numeracy levels. The results also showed that the numeracy of the female student candidates was better than the male students.

ARTICLE INFO

Article History:

*Received :2021-10-30
Revised :2021-11-01
Accepted :2021-11-10
Available online:2022-01-23
Publish:2022-06-23*

Kata Kunci:

*Madrasah Aliyah,
Numerasi,
Operasi Bilangan,
Pemodelan Rash,
Calon Peserta didik.*

Key words:

*Madrasah Aliyah,
Number operation,
Numeracy,
Prospective Students,
Rash Modeling.*

1. PENDAHULUAN

Numerasi menjadi salah satu isu yang sedang tren secara nasional di bidang pendidikan akhir-akhir ini. Hal ini disebabkan karena Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud-Ristekdikti) Republik Indonesia mengeluarkan kebijakan mengenai Asesmen Nasional (AN) sebagai pengganti Ujian Nasional (UN) pada tanggal 11 Desember 2019. Asesmen Nasional (AN) terdiri dari Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan survei karakter. Asesmen ini mulai diberlakukan sejak tahun 2021. Kemdikbud-Ristek (2021a) menyebutkan bahwa AKM menekankan pada kemampuan numerasi dan literasi siswa yang didasarkan pada praktek terbaik *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD).

Ada dua istilah lain yang memiliki maksud yang sama dengan numerasi yaitu *mathematical literacy* (literasi matematis) dan *quantitative literacy* (literasi kuantitatif). Negara yang dipengaruhi oleh *United Kingdom* (UK) biasanya menggunakan istilah numerasi, sedangkan negara-negara di *United States of America* (USA) biasanya menggunakan istilah literasi kuantitatif. Istilah literasi matematis sendiri digunakan oleh OECD untuk menilai literasi matematis siswa usia 15 tahun di negara-negara yang tergabung menjadi anggota OECD maupun non-OECD yang mengikuti PISA.

Direktorat Sekolah Dasar Dirjen PAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Kemdikbud-Ristek (2021b) menyatakan bahwa numerasi merupakan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Numerasi memerlukan "pengetahuan, keterampilan, perilaku, dan disposisi bahwa siswa perlu menggunakan matematika dalam berbagai konteks," dan ini mengharuskan siswa untuk "mengakui dan memahami peran matematika di dunia dan

memiliki disposisi dan kapasitas untuk menggunakan matematika, pengetahuan dan keterampilan dengan sengaja” [Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA), 2017].

Jika mengacu kepada hasil PISA, numerasi siswa Indonesia masih di bawah rata-rata OECD. Hanya sekitar 1% siswa Indonesia mampu menyelesaikan soal level 5 dan 6 (OECD, 2019). Siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks (Ahyan dkk., 2019). Penelitian Winata dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa sebesar 61,90% siswa kelas XI salah satu SMA di kabupaten Tuban mendapatkan nilai di bawah 50 poin (maksimal 100 poin). Hal ini menunjukkan bahwa semua pihak harus peka dan peduli dalam memperbaiki kemampuan numerasi siswa.

Penelitian mengenai numerasi di Indonesia sudah banyak dilakukan, mulai dari pengembangan soal numerasi (lihat Kurniawan dkk., 2022), menilai numerasi siswa (lihat Maulidina & Hartatik, 2019; Cahyanovianty & Wahidin, 2021), dan mendesain pembelajaran untuk meningkatkan numerasi siswa (lihat Kamsurya & Masnia, 2021; Wulandari, 2021).

Meskipun banyak yang melakukan penelitian terkait dengan numerasi, belum ada yang meneliti kemampuan numerasi calon siswa baru sebagai upaya untuk menilai bagaimana kualitas input di masing-masing sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai numerasi calon peserta didik yang mengikuti ujian seleksi masuk madrasah di salah satu madrasah di Kota Mataram.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei *cross-sectional*. Metode ini digunakan karena peneliti mengumpulkan data dari sekelompok partisipan penelitian dalam periode waktu yang tidak panjang yaitu selama pelaksanaan

seleksi ujian masuk peserta didik. Survei *cross-sectional* memungkinkan peneliti mengumpulkan data dari sekelompok partisipan penelitian dalam satu waktu dengan menggunakan instrumen, misalnya tes, kuesioner, wawancara, atau observasi (Bell & Jones, 2015; Phakiti dkk., 2018).

Partisipan penelitian ini melibatkan semua calon peserta didik yang mengikuti seleksi ujian masuk madrasah di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Mataram baik yang mendaftar melalui jalur prestasi maupun jalur reguler. Ada 592 partisipan yang terdiri dari jalur prestasi sebanyak 104 siswa dan jalur reguler sebanyak 488 siswa. Dari 592 siswa tersebut, 61,15% nya adalah calon peserta didik perempuan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lima soal numerasi yang berbentuk isian singkat yang dijawab dalam waktu 20 menits. Adapun materi soal numerasi tersebut adalah terkait dengan operasi bilangan, mulai operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian baik bilangan bulat maupun bilangan pecahan. Tiap soal diberikan nilai 0 sampai dengan 2. Diberikan nilai 0 jika tidak menjawab atau jawaban salah, nilai 1 jika jawaban hampir benar, dan nilai 2 jika jawaban benar. Oleh karena itu, nilai maksimal ideal siswa jika menjawab semua soal dengan benar adalah sebesar 10.

Pengumpulan data ini dilakukan secara bertahap sesuai jadwal penerimaan peserta didik pada masing-masing jalur penerimaan. Penerimaan peserta didik jalur prestasi akademik maupun non-akademik pada tanggal 1 – 6 Maret 2022. Adapun penerimaan peserta didik jalur reguler pada tanggal 9 – 12 Mei 2022.

Data penelitian dianalisis menggunakan pemodelan Rasch dengan bantuan aplikasi Winsteps versi 4.8.0.0. Penilaian terhadap numerasi calon peserta didik melibatkan dua jenis analisis yaitu analisis tingkat numerasi calon peserta didik baik berdasarkan jenis kelamin

maupun berdasarkan jalur seleksi, dan analisis tingkat kesesuaian jawaban calon peserta didik (*person fit*) terhadap model. Adapun kriteria tingkat numerasi calon peserta didik dikategorikan berdasarkan penilaian acuan normatif dari rata-rata (*mean*) dan standar deviasi (SD) dari nilai *logit person* (LP) yang terdiri dari empat kriteria yaitu sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik

Kriteria	Kategori
$LP > \text{Mean} + 1 \text{ sd}$	Sangat Tinggi
$\text{Mean} < LP \leq \text{Mean} + 1 \text{ SD}$	Tinggi
$\text{Mean} - 1 \text{ SD} < LP \leq \text{Mean}$	Rendah
$LP \leq \text{Mean} - \text{SD}$	Sangat Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian 592 calon peserta didik dianalisis menggunakan pemodelan Rasch, sehingga semua data yang disajikan berdasarkan nilai *logit person*, bukan berdasarkan skor mentah siswa. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa *logit person* tertinggi sebesar 9,13 dan *logit person* terendah sebesar -9,44. Adapun rata-rata (*mean*) sebesar -1,92 dan standar deviasi (SD) sebesar 5,82. Tabel 2 di bawah merupakan kriteria tingkat numerasi calon peserta didik yang menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi berdasarkan nilai *logit person*.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik MAN 1 Mataram

Kriteria	Kategori
$LP > 3,90$	Sangat Tinggi
$-1,92 < LP \leq 3,90$	Tinggi
$-7,74 < LP \leq -1,92$	Rendah
$LP \leq -7,74$	Sangat Rendah

1. Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik

Persentase tingkat numerasi calon peserta didik relatif berimbang untuk keempat kriteria. Tabel 3 di bawah menunjukkan tingkat numerasi calon peserta didik di MAN 1 Mataram. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa sebanyak 150 (25,34%) calon peserta didik berada pada kategori numerasi sangat tinggi, sebanyak 131 (22,13%) berada pada

kategori numerasi tinggi, sebanyak 172 (29,05%) berada pada kategori rendah, dan sebanyak 139 (23,48%) berada pada kategori numerasi sangat rendah.

Tabel 3. Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	150	25,34
Tinggi	131	22,13
Rendah	172	29,05
Sangat Rendah	139	23,48
Jumlah	592	100

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa persentase calon peserta didik lebih banyak memiliki numerasi pada kategori rendah dan sangat rendah, yaitu sekitar 52,53%. Hal ini menjadi tantangan bagi pimpinan dan guru matematika di MAN 1 Mataram karena dimungkinkan ada calon peserta didik akan lulus dari kriteria rendah. Hal ini bisa terjadi karena melihat dari website <https://ppdb.man1mataram.sch.id/> bahwa kuota yang diterima tahun pelajaran 2022/2023 ini sebesar 336 peserta didik. Oleh karena itu, sekitar 55 (16,37%) calon peserta didik yang memiliki numerasi pada kategori rendah memiliki kemungkinan diterima.

Disamping itu, nilai *separation person* pada tabel output 3.1 (*summary statistics*) aplikasi Winsteps terlihat bahwa nilai *separation person* sebesar 3,23. Banyaknya kelompok calon peserta didik sebenarnya dapat dihitung dari nilai *separation person* dengan rumus $H = \frac{[(4 \times \text{nilai separation}) + 1]}{3}$, sehingga hasilnya menjadi 4,64. Artinya ada lima kelompok responden yang mengikuti seleksi ujian masuk madrasah tersebut.

Tingkat numerasi calon peserta didik berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa siswa perempuan cenderung lebih banyak memiliki numerasi pada kategori tinggi dan sangat tinggi yaitu sebesar 51,65%, sedangkan calon peserta didik laki-laki sebesar 40,86%. Di samping itu, berdasarkan kuota yang

diterima ada kemungkinan 55 calon peserta didik laki-laki atau perempuan pada kategori rendah yang akan diterima. Jika melihat presentase jumlah laki-laki dan perempuan pada kategori rendah yang memiliki peluang diterima dari 55 yaitu calon peserta didik laki-laki sebesar 45,35% dan 54,65 untuk calon peserta didik perempuan. Sehingga kemungkinan masing-masing 25 calon peserta didik laki-laki dan 30 calon peserta didik perempuan dari kategori rendah yang memiliki kemungkinan diterima.

Tabel 4. Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	Laki - Laki		Perempuan	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	47	20,43	103	28,45
Tinggi	47	20,43	84	23,20
Rendah	78	33,91	94	25,97
Sangat Rendah	58	25,22	81	22,38
Jumlah	230	100	362	100

Tingkat numerasi calon peserta didik berdasarkan jalur seleksi dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa sebesar 66,34% calon peserta didik yang masuk melalui jalur prestasi memiliki numerasi pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Adapun calon peserta didik yang masuk melalui jalur reguler yang memiliki numerasi tinggi dan sangat tinggi sebesar 43,44%. Selanjutnya, ada 35 calon peserta didik dari jalur prestasi yang memiliki numerasi pada kategori rendah dan sangat rendah. Namun, karena mereka ikut seleksi dari jalur prestasi kemungkinan besar mereka diterima karena jalur prestasi yang dimaksudkan tidak hanya prestasi akademik, namun juga prestasi non-akademik. Oleh karena itu, ada sekitar 20 calon peserta didik dari jalur reguler yang memiliki numerasi pada kategori rendah memiliki kemungkinan diterima agar kuota sebesar 336 peserta didik terpenuhi.

Tabel 5. Tingkat Numerasi Calon Peserta Didik Berdasarkan Jalur Seleksi

Kategori	Jalur Prestasi		Jalur Reguler	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	40	38,46	110	22,54
Tinggi	29	27,88	102	20,90
Rendah	22	21,15	150	30,74
Sangat Rendah	13	12,50	126	25,82
Jumlah	104	100	488	100

2. Kesesuaian Jawaban Calon Peserta Didik terhadap Model Rasch

Untuk melihat ketidaksesuaian jawaban calon peserta didik terhadap model Rasch digunakan tabel output 16 [*person (row): fit order*] pada aplikasi Winsteps. Adapun kriteria yang digunakan untuk melihat kesesuaian jawaban calon peserta didik dengan model Rasch adalah menggunakan kriteria, yaitu nilai *Outfit Mean Square* (MNST) antara $0,5 < MNSQ < 1,5$; nilai *Outfit Z-Standard* (ZSTD) antara $-2,0 < ZSTD < 2,0$; dan nilai *Point Measure Correlation* (*Pt Measure Corr*) antara $0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$. Kriteria ZSTD tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini karena sampel penelitian lebih dari 500, sehingga nilai MNST dan *Pt Measure Corr* yang dijadikan sebagai acuan untuk melihat kesesuaian jawaban calon peserta didik terhadap model Rasch.

Berdasarkan tabel output 16 tersebut terlihat bahwa ada empat calon peserta didik yang dianggap paling tidak sesuai dengan model Rasch yaitu dengan kode 001PB (MNSQ = 9,90), 071PB (MNSQ = 9,90), 073PA (MNSQ = 9,90), dan 008LA (MNSQ = 3,83). Calon peserta didik dengan kode 001PB maksudnya, peserta didik nomor 001 berjenis kelamin perempuan (P) dan ikut seleksi melalui jalur reguler (B), sedangkan kode 008LA maksudnya peserta didik nomor 008 berjenis kelamin laki-laki (L) dan ikut seleksi melalui jalur prestasi (A). Keempat calon peserta didik tersebut memiliki nilai MNSQ lebih dari 2.

Keempat calon peserta didik tersebut juga dianggap jawabannya yang paling tidak terduga. Dimana misalnya calon peserta didik dengan kode 071PB dan 073PA mampu

menjawab soal nomor 5 dimana sebagian besar temannya tidak mampu menjawab soal tersebut. Sedangkan, soal nomor 2 yang sebagian besar mampu dijawab dengan benar oleh temannya, calon peserta didik 073PA hanya mampu menjawab sebagian, serta soal nomor 3 mampu dijawab oleh calon peserta didik lainnya namun peserta didik 071PB hanya mampu menjawab sebagian (lihat Gambar 1). Oleh karena itu, sebesar 99,32% jawaban calon peserta didik sudah sesuai dengan model Rasch, sehingga dapat dikatakan bahwa jawaban calon peserta didik pada soal numerasi seleksi masuk madrasah sudah sesuai dengan model Rasch.

MOST MISFITTING RESPONSE STRINGS			MOST UNEXPECTED RESPONSES		
	Item	Person		Item	Person
OUTMNSQ	2345		MEASURE	2345	
	high----			high----	
9.90	A 1..	1 001PB	4.46	D ..02	8 008LA
9.90	B .1.2	71 071PB	2.35	B .1.2	71 071PB
9.90	C 1..2	73 073PA	.15	A 1..	1 001PB
3.83	D ..02	8 008LA	.15	C 1..2	73 073PA
	----low			----low	
	2345			2345	

Gambar 1. Jawaban yang paling tidak diharapkan dan tidak sesuai dengan model Rasch

4. KESIMPULAN

Numerasi calon peserta didik MAN 1 Mataram lebih banyak memiliki tingkat numerasi yang berada pada kategori rendah dan sangat rendah yaitu sebesar 52,53%, sisanya berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Selanjutnya, calon peserta didik yang ikut seleksi dari jalur prestasi memiliki tingkat numerasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan calon peserta didik dari jalur reguler yaitu persentasinya masing-masing sebesar 66,34% dan 43,44%. Disamping itu, calon peserta didik yang perempuan memiliki numerasi yang lebih bagus dibandingkan dengan yang laki-laki. Terakhir, sebesar 99,32% jawaban calon peserta didik sudah sesuai dengan model Rasch.

Kelima soal numerasi yang digunakan hanya berupa operasi bilangan, belum menggunakan konteks permasalahan sehari-hari calon peserta didik. Oleh karena itu, diharapkan pada seleksi masuk madrasah tahun berikutnya agar panitia menggunakan soal numerasi yang lebih beragam sehingga pihak madrasah dapat menilai input calon peserta didik dengan lebih baik dan objektif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahyan, S., Turmudi, & Juandi, D. (2019). Mathematical literacy of ninth-grade students in solving PISA mathematics problems. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(6), 483-495.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority [ACARA]. (2017). *What is numeracy?* Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority. <https://bit.ly/3q0UNu0>
- Bell, A., & Jones, K. (2015). Explaining fixed effects: Random effects modeling of time-series cross-sectional and panel data. *Political Science Research and Methods*, 3(1), 133-153.
- Cahyanovianty, A. D., & Wahidin, W. (2021). Analisis kemampuan numerasi peserta didik kelas VIII dalam menyelesaikan soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1439-1448.
- Kamsurya, R., & Masnia, M. (2021). Desain pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik menggunakan konteks permainan tradisional Dengklaq untuk meningkatkan keterampilan numerasi siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(4), 67-73.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Pendidikan Tinggi [Kemdikbud-Ristek]. (2021a). Asesmen kompetensi minimum sebagai bagian dari asesmen nasional 2021. Jakarta: Kemdikbud. Diakses dari <http://ditsmp.kemdikbud.go.id/asesmen-kompetensi-minimum-sebagai-bagian-dari-asesmen-nasional-2021/>.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Pendidikan Tinggi [Kemdikbud-Ristek]. (2021b). Modul literasi numerasi di sekolah dasar. Diakses dari

- Kurniawan, A. P., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 20-34.
- Maulidina, A. P., & Hartatik, S. (2019). Profil kemampuan numerasi siswa Sekolah Dasar berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, 3(2), 1-6.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. OECD Publishing.
- Phakiti, A., De Costa, P., Plonsky, L., & Starfield, S. (2018). Applied linguistics research: Current issues, methods, and trends. In *The Palgrave handbook of applied linguistics research methodology* (pp. 5-29). Palgrave Macmillan, London.
- Wulandari, M. D. (2021). Pengelolaan pembelajaran berorientasi literasi numerasi di Sekolah Dasar dalam kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 9(2), 116-131.