



## Policy Implications toward Assessment in Mathematics Education in Indonesia: Review of Research (2011 -2020)

Sri Suryanti

Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:*

Education Policy;  
Assessment;  
Mathematics Education

---

*Article history:*

Received 2022-04-05  
Revised 2022-07-26  
Accepted 2022-09-05

---

### ABSTRACT

This article reviews significant and diverse research on assessment in mathematics education in Indonesia as a result of changes in education policy in Indonesia. The research results that became the study material were the last ten-year period, 2011–2020. In an educational context, assessments can be designed to target learners, teacher candidates, or teachers, either as individuals or as group representatives, and for various purposes. One of the main goals of assessment in mathematics education is to provide evidence that can be used to make decisions about mathematics education, which then raises questions about which aspects of mathematics competence should be assessed, and how and for what purpose. This review article discusses two related themes: (1) issues related to the assessment process and the development of an assessment that validly assesses mathematical competence; (2) issues related to education policy and the relationship between assessment and policy. The relationship between assessment and learning, which is a product of policy change, is shown in this article.

---

**Corresponding Author:**

**Sri Suryanti**

Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia, [srisuryanti@umg.ac.id](mailto:srisuryanti@umg.ac.id)

---

### INTRODUCTION

Pada artikel ini, kami melakukan review hasil penelitian yang signifikan dan beragam pada Pendidikan Matematika di Indonesia dalam periode sepuluh tahun, 2011 -2020, menanggapi perubahan kebijakan di Indonesia. Siswa, guru, pembuat kebijakan, dan bahkan peneliti mungkin memiliki keyakinan yang kuat tentang objektivitas dan validitas penilaian, termasuk keyakinan bahwa satu tes atau pengamatan dapat mengatakan yang sebenarnya tentang prestasi siswa, guru, atau sistem pendidikan (Stobart 2008). Penilaian yang diterapkan dan tujuan penggunaan data mungkin tidak sejalan dengan baik (Newton 2007), yang mungkin terjadi bahkan ketika penilaian digunakan untuk masuk ke pendidikan tinggi atau untuk pembuatan kebijakan.

Pendidikan matematika sebagai bidang penelitian masih muda dibandingkan dengan matematika itu sendiri (Kilpatrick 2014) atau pendidikan pada umumnya (Wiliam 2003). Dengan demikian diskusi di bidang pendidikan matematika sering dipengaruhi oleh diskusi di disiplin ilmu yang lain. Ketika kita

membahas penilaian dalam pendidikan matematika, diskusi sering didasarkan pada wawasan dari penelitian pendidikan dalam kombinasi dengan pengetahuan kita tentang pendidikan matematika dan kepercayaan tentang matematika. Artinya, diskusi penilaian saat ini dalam pendidikan matematika mencerminkan diskusi yang sedang berlangsung tentang tujuan pendidikan matematika pada umumnya.

Komunitas penelitian pendidikan matematika telah terlibat dalam berbagai perdebatan tentang instrumen penilaian, prosedur, dan hasil selama beberapa dekade terakhir. Misalnya, jauh lebih mudah untuk menilai keterampilan perhitungan siswa daripada menilai keterampilan pemecahan masalah mereka, dan banyak tes buatan guru terutama terdiri dari tugas-tugas algoritmik (Palm et al. 2011; Schoenfeld 2007). Seperti apa tes 'baik', dan apa yang harus dinilai? Banyak dari masalah yang belum terselesaikan yang telah muncul selama dekade terakhir (misalnya Black dan Wiliam 2005; Kaiser et al. 2017; Niss 2007; Suurtaam dkk 2016) masih belum terjawab. Perdebatan-perdebatan tentang isu-isu metodologis dan teknis yang terhubung dengan desain penilaian dan implementasi tidak hanya berkaitan dengan apa yang kami nilai tetapi juga bagaimana kami menilai dan kesimpulan apa yang dapat kami tarik dari penilaian kami. Dengan demikian, debat-debat ini juga menyangkut bagaimana hasil penilaian dapat dan digunakan dalam pengambilan keputusan.

Tujuan dari review ini adalah untuk membahas masalah yang terhubung antara kebijakan pendidikan yang telah banyak mengalami perubahan dari tahun ke tahun, implikasinya terhadap penilaian dalam pendidikan matematika di Indonesia; kami melakukannya atas dasar tinjauan selektif literatur penelitian yang ada tentang penilaian dalam pendidikan matematika di Indonesia. Sehingga yang menjadi fokus dalam kajian ini adalah masalah kebijakan yang berkaitan dengan penafsiran, penggunaan, dan penyalahgunaan hasil penilaian dalam pengembangan kebijakan dan kemungkinan konsekuensi untuk pendidikan matematika. Aspek ini mencakup pembahasan hubungan timbal balik antara penilaian dan kebijakan.

### ***Review Procedures***

Kajian yang kami lakukan mengikuti kategorisasi Grant and Booth (2009), yang menyatakan bahwa kajian yang dilakukan cenderung pada hal-hal yang lebih terkini, yang dapat menawarkan perspektif baru tentang masalah atau menunjukkan area untuk penelitian lebih lanjut. Sejalan dengan kategorisasi Grant dan Booth, kami melakukan pencarian luas literatur penelitian saat ini tentang penilaian dalam pendidikan matematika di Indonesia dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir (2011–2020).

Selanjutnya, dalam melakukan kajian ini, dari penelitian yang sudah kami temukan, kami kemudian membaca judul dan abstrak, kemudian dengan cermat kami memeriksa deskripsi metodologis dan diskusi dalam setiap penelitian. Dari hampir 173 hasil penelitian, kami dapat mengidentifikasi sekitar 73 untuk kami lakukan analisis. Kemudian, kajian ini kami kelompokkan dalam tiga kategori, yaitu penilaian matematika pada pendidikan dasar, penilaian matematika pada pendidikan menengah, dan penilaian matematika pada pendidikan tinggi. Kriteria yang kami gunakan sehingga terambil 73 hasil penelitian ini adalah:

1. Kami hanya mengambil artikel yang berasal dari jurnal yang terindex scopus, DOAJ, dan Google scholar, dengan menggunakan kata kunci: 'sejarah pendidikan matematika di Indonesia'; "penilaian matematika" pada "kurikulum 1968"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 1975"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 1984"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 1994"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 1999"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 2004"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 2006"; "penilaian matematika" pada "kurikulum 2013"; "mathematics assessment" and "curriculum 2006"; "mathematics assessment" and "curriculum 2013"
2. Kami memasukkan artikel yang dimuat dalam proceeding dari seminar internasional baik yang diselenggarakan di Indonesia atau tempat lain, dengan syarat pemilihan artikel yang ketat
3. Kami memasukkan disertasi doctor dari perguruan tinggi di Indonesia
4. Hanya studi empiris dengan setidaknya dua kriteria berikut yang disertakan dalam kajian yaitu tinjauan literatur terbaru; pernyataan yang jelas tentang tujuan penelitian dan atau pertanyaan; terdapat rekomendasi untuk penelitian yang lebih lanjut dimasa depan.

### ***Dinamika Kebijakan Pendidikan***

Menurut Ernest (2014), kebijakan dalam pendidikan matematika terutama terkait dengan kurikulum, yaitu apa yang dipandang valid dan penting untuk diajarkan dalam pendidikan wajib dan lebih lanjut, dia membedakan antara aspek kebijakan seperti (1) kebijakan tentang tujuan dan desain pendidikan matematika, (2) kebijakan menyangkut pendidikan guru matematika, dan (3) kebijakan terkait sistem penilaian. Dengan demikian, kebijakan mempengaruhi pendidikan matematika, baik yang terjadi di kelas maupun apa yang terjadi pada pendidikan guru, serta terhadap sistem penilaian. Meskipun istilah kebijakan pendidikan biasanya mengacu pada prinsip atau pedoman yang telah dikembangkan oleh otoritas pendidikan, dalam hal ini bisa dilakukan oleh pemerintah, sekolah, atau bahkan asosiasi guru matematika.

Tujuan utama penilaian pendidikan adalah untuk memunculkan bukti yang akan digunakan untuk menginformasikan atau memantau pengajaran. Misalnya, studi komparatif internasional mungkin memberi otoritas pendidikan suatu negara wawasan tentang bagaimana negara mereka lakukan dibandingkan dengan yang lain (Sälzer dan Prenzel 2014). Studi penilaian dapat memberikan informasi yang berguna untuk meningkatkan pendidikan matematika (Cai et al. 2016); penilaian tersebut adalah sumber utama untuk pembuatan kebijakan. Burkhardt dan Schoenfeld (2018) berpendapat bahwa kemajuan signifikan telah dilakukan dalam bidang pendidikan matematika dalam melakukan penilaian formatif dan sumatif tetapi kemajuan ini belum memberikan dampak yang sebanding pada pembelajaran. Dalam tinjauan mereka terhadap penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk meningkatkan praktik penilaian dan penggunaan data penilaian untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran di kelas, para penulis menyimpulkan bahwa pembuat kebijakan biasanya meremehkan tantangan yang terlibat dalam desain dan pengembangan penilaian.

Ketika kebijakan pendidikan dikembangkan berdasarkan data empiris dari studi penilaian, ini biasanya disebut sebagai pengambilan kebijakan berbasis bukti (Gaber et al. 2012). Sebuah studi oleh Shen dan Tam (2008) yang meneliti masalah standar referensi yang berbeda secara budaya dengan membandingkan indikator hasil tes siswa berdasarkan data TIMSS dari tahun 1995, 1999, dan 2003. Sementara ukuran minat siswa terhadap matematika dan sains, dan prestasi matematika biasanya sedikit berkorelasi positif jika dilihat dalam satu negara, kemudian korelasinya menjadi negatif ketika dilakukan analisis antar negara. Hasil ini kemungkinan besar disebabkan oleh standar akademik yang tinggi yang dikaitkan dengan negara-negara berprestasi tinggi dan standar akademik yang rendah dikaitkan dengan negara-negara yang berprestasi rendah.

Di Indonesia, perubahan kebijakan pendidikan selalu diikuti dengan perubahan kurikulum, termasuk di dalamnya adalah perubahan penilaian dalam pendidikan Matematika. Kurikulum di Indonesia telah mengalami sepuluh kali perubahan, mulai kurikulum 1947, 1952, 1964, 1975, 1984, 1994, 1999, 2004, 2006 sampai dengan kurikulum 2013 (Machali, 2014). Mulai tahun 1994 yaitu kurikulum dengan istilah kurikulum 1994 disempurnakan 1999 sampai dengan kurikulum 2013 yang merupakan kurikulum Indonesia yang sudah menekankan pada aktivitas belajar yang berpusat kepada peserta didik. Mulai tahun 2004 diterapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang sudah menekankan pada pencapaian kompetensi peserta didik dalam pembelajaran. Disempurnakan dengan kurikulum KTSP pada tahun 2006 dan kurikulum 2013 (Abidin & Walida, 2014; Aeni, 2016; Afandi, 2016; Agustina, 2019; Agustina, 2019).

Kaitannya dengan muatan matematika dalam setiap kurikulum tersebut tentu berbeda, yang tentunya hal ini juga menyebabkan sistem penilaian yang berbeda pula. Kurikulum matematika mulai muncul pada kurikulum tahun 1968 (Ruseffendi, 1979) penekanan kompetensi siswa adalah materi Geometri dan ketrampilan berhitung, lebih mengutamakan hafalan, kurang terkait dengan dunia luar, penyajian materi kurang memperhatikan peluang tumbuhnya motivasi serta rasa ingin tahu peserta didik. Pembelajaran pada kurikulum ini diberikan dengan memberikan penjelasan singkat, disertai tanya jawab, penyajian contoh, dilanjutkan pengerjaan soal yang bersifat procedural dan penggunaan rumus.

Selanjutnya, kurikulum matematika tahun 1975, terdapat topic baru yang diperkenalkan yaitu himpunan, geometri bidang dan ruang, statistika dan probabilitas, relasi, sistem numerasi kuno,

penulisan lambang bilangan nondesimal. Pada kurikulum ini telah terjadi pergeseran dari pengajaran yang lebih menekankan pada hafalan ke pengajaran yang mengutamakan pengertian/pemahaman. Soal-soal latihan yang diberikan bersifat pemecahan masalah, tidak lagi bersifat rutin, memperhatikan keberagaman siswa. Terdapat upaya agar pengajaran matematika dilakukan dengan cara yang menarik. Selanjutnya, kurikulum matematika 1984, siswa SD diberikan materi aritmatika social, sedangkan siswa SMP diberikan materi baru yaitu computer, serta diberikan permainan geometri yang bisa mengaktifkan siswa. Kurikulum matematika 1994, dalam kurikulum ini struktur materi disesuaikan dengan psikologi perkembangan anak, materi keahlian computer mulai diberikan secara mendalam, mengedepankan materi tekstual, namun tidak meninggalkan hal-hal kontekstual yang berkaitan dengan materi, disetiap akhir pokok bahasan diberikan soal cerita dengan pertimbangan agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemudian kurikulum matematika 2004, kurikulum pada tahun ini diberikan nama Kurikulum berbasis Kompetensi, yang secara khusus model pembelajaran matematika didesain dengan tujuan: 1) melatih cara berfikir dan bernalar; 2) mengembangkan aktivitas kreatif; 3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah; 4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan melalui lisan, catatan, grafik, diagram. Selanjutnya, kurikulum 2006 (permendiknas no 22 tahun 2006), mata pelajaran matematika bertujuan: 1) memahami konsep matematika; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi dan menyusun bukti; 3) memecahkan masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model; 4) mengomunikasikan gagasan dengan symbol, table, diagram, dan media lain untuk memperjelas masalah; 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Terakhir, kurikulum 2013, dalam kurikulum ini bersifat sistemik, fleksibel, dan kontekstual. Materi pelajaran masih sama dengan kurikulum 2004, hanya pada jenjang SMA terdapat penambahan materi irisan kerucut, distribusi binomial.

### *Dinamika Penilaian Matematika*

Matematika untuk semua merupakan tujuan pendidikan matematika (Niss, 2007)), karena menawarkan kesempatan yang sama untuk mengembangkan kompetensi matematika kepada semua siswa. Sistem pendidikan harus mendidik warga yang dapat berkontribusi pada demokrasi; warga negara tersebut juga harus memiliki kompetensi matematika yang diperlukan untuk kehidupan profesional dan sehari-hari mereka. Untuk mencapai tujuan tersebut, kita perlu mengembangkan penilaian yang dapat menilai semua aspek kompetensi matematika, tidak hanya aspek-aspek tertentu yang lebih mudah dinilai (Hoogland dan Tout 2018; Burkhardt dan Schoenfeld 2018). Penelitian di lapangan harus lebih memperhatikan fondasi teoritis dari apa yang dinilai dan pengembangan instrumen penilaian (Neubrand 2018; Martinovic dan Manizade 2018; Yang; Hansen dan Strietholt 2018; Ubuz dan Aydin 2018; Pankow et al. 2018). Praktik penilaian saat ini mempengaruhi aspek metodologis serta peluang untuk menggunakan penilaian dalam pengembangan kebijakan. Idealnya, penilaian yang digunakan untuk pembuatan kebijakan harus memberikan informasi penting yang diperlukan untuk membentuk kebijakan pendidikan yang dapat meningkatkan pendidikan matematika (Lin et al. 2018). Selain itu, pembuat kebijakan harus melihat hasil penilaian sebelumnya untuk mengidentifikasi hal-hal penting terkait hasil penilaian tersebut (Auld dan Morris 2016; Burkhardt dan Schoenfeld 2018).

Di Indonesia, perubahan kebijakan pendidikan didasarkan pada hasil analisis, evaluasi, prediksi dan berbagai tantangan yang dihadapi baik internal maupun eksternal yang terus berubah. Dalam setiap desain kurikulum, memiliki muatan serta sistem penilaian yang bervariasi, yang dirangkum dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1** Muatan Penilaian

<b>Kebijakan</b>	<b>Muatan</b>	<b>Penilaian</b>
Kurikulum 1968	Materi Geometri dan ketrampilan berhitung, lebih mengutamakan hafalan	Tes yang bersifat procedural / penggunaan rumus
Kurikulum 1975	Himpunan, geometri bidang dan ruang, statistika dan probabilitas, relasi, sistem numerasi kuno, penulisan lambang bilangan nondesimal	Tes yang bersifat pemahaman dan pemecahan masalah

Kurikulum 1984	Siswa SD diberikan materi aritmatika social, sedangkan siswa SMP diberikan materi baru yaitu computer, serta diberikan permainan geometri yang bisa Sengaktifkan siswa	Mulai muncul penilaian afektif, keaktifan siswa dalam pembelajaran mulai menjadi perhatian
Kurikulum 1994	struktur materi disesuaikan dengan psikologi perkembangan anak, materi keahlian computer mulai diberikan secara mendalam, mengedepankan materi tekstual, namun tidak meninggalkan hal-hal kontekstual yang berkaitan dengan materi	Siswa diberikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
Kurikulum 1999	Merupakan restrukturisasi dari kurikulum 1994, pokok bahasan himpunan di SLTP dihilangkan, dan pengantar teori graf di SMU juga dihilangkan, sedangkan yang lain sama dengan kurikulum 1994	Penilaian terkait kompetensi siswa dalam pemecahan masalah
Kurikulum 2004	Kurikulum berbasis kompetensi yang berpusat pada siswa. Cakupan materi untuk sekolah dasar meliputi: bilangan, geometri dan pengukuran, pengolahan data, pemecahan masalah, serta penalaran dan komunikasi. Cakupan materi untuk SLTP meliputi: bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, peluang dan statistika, pemecahan masalah, serta penalaran dan komunikasi. Cakupan materi untuk SMU meliputi: aljabar, geometri dan pengukuran, trigonometri, peluang dan statistika, kalkulus, logika matematika, pemecahan masalah, serta penalaran dan komunikasi	Penilaian terkait kompetensi siswa dalam pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi
Kurikulum 2006	Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing sekolah	penilaian belum sepenuhnya mengarah pada penilaian berbasis kompetensi, belum menuntut adanya remediiasi
Kurikulum 2013	Pada jenjang SMA terdapat penambahan materi irisan kerucut, distribusi binomial, sedangkan untuk yang lain masih sama dengan kurikulum sebelumnya	Penilaian dilakukan pada semua aspek (afektif, psikomotor dan kognitif), Penilaian berbasis komptensi, remediiasi dilakukan secara berkala

### ***Hubungan antara Kebijakan Pendidikan dengan Penilaian matematika***

Pengaruh dari kebijakan terhadap penilaian adalah erat kaitannya validitas penilaian. Validitas secara umum adalah yang paling mendasar, tetapi juga kriteria kualitas yang paling kompleks dari penilaian apa pun. Validitas pengukuran itu sendiri juga dipengaruhi oleh kualitas teknis instrumen penilaian serta bagaimana penilaian disampaikan kepada siswa, calon guru dan guru. Sumber validitas lain (seperti kehadiran pada saat penilaian) lebih relevan dengan kebijakan karena sumber validitas ini berkaitan dengan interpretasi hasil penilaian. Dengan demikian validitas berkaitan dengan keputusan yang dibuat oleh berbagai pemangku kepentingan di berbagai tingkatan dalam sistem pendidikan, mulai dari guru yang membuat keputusan berdasarkan informasi di kelas, LPTK yang mengambil keputusan tentang program pendidikan guru atau program pengembangan profesi, hingga pembuat kebijakan yang membentuk kebijakan pendidikan baru. Data yang diterapkan para pemangku kepentingan ini berasal dari berbagai sumber, mulai dari diskusi kelas, observasi, dan tes buatan guru, hingga ujian dan penilaian nasional berskala besar atau studi komparatif internasional. Validitas harus memperhitungkan kualitas data.

Beberapa penelitian telah menemukan bahwa guru sering mengajar untuk tes, anak-anak yang berkemampuan rendah mungkin diminta untuk tidak berpartisipasi dalam penilaian, seperti tes nasional, dan guru sering dievaluasi berdasarkan nilai tes siswa (Baker et al. 2010; Seeley 2006).

Meskipun bidang pendidikan telah berupaya meningkatkan pendidikan pengajaran dan guru, penilaian berbasis nasional dan pemerintah lainnya dapat membawa risiko bahwa hasil mereka akan digunakan terutama untuk peringkat sistem pendidikan atau sekolah (Auld dan Morris 2016). Akhirnya, kebijakan pendidikan dapat memengaruhi apa yang dinilai dan bagaimana; dengan demikian, kebijakan tersebut dapat berkontribusi pada praktik yang lebih adil dalam pendidikan matematika. Hubungan yang lebih kuat antara penelitian dan pengajaran dapat difasilitasi dengan hati-hati mempertimbangkan masalah yang terkait dengan kebijakan.

### *Arah masa depan untuk penilaian dalam pendidikan matematika di Indonesia*

Banyak peneliti dalam komunitas penelitian berurusan dengan pertanyaan khusus yang terkait dengan penilaian dalam pendidikan matematika. Hubungan yang kuat antara pengajaran, pembelajaran, penilaian, serta kebijakan. Misalnya, revisi kurikulum yang sedang berlangsung, pengembangan lebih lanjut dari praktik sekolah, keyakinan tentang peran pendidikan matematika, konten, dan metode pengajaran semuanya berkontribusi pada kompleksitas lebih lanjut. Seiring dengan itu, penilaian harus terus disesuaikan dengan perkembangan baru, seperti peningkatan heterogenitas di kelas atau kemungkinan teknologi baru. Berkenaan dengan praktik penilaian dalam pendidikan matematika, kami melihat tiga bidang utama untuk pengembangan di masa depan, seperti yang dijelaskan di bawah ini:

- a. Pengembangan metode yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas penilaian pendidikan dalam pendidikan matematika. Kami mengusulkan bahwa tingkat kompleksitas tinggi yang ditemukan dalam proses penilaian harus diperhitungkan, penerapan pemberian tugas yang kompleks yang mendorong tumbuhnya kreatifitas dan berfikir kritis siswa.
- b. Upaya untuk meningkatkan hubungan antara penelitian dan praktik. Kami mengusulkan bahwa komunitas penelitian harus menekankan pada tingkat yang lebih besar relevansi penelitian penilaian dengan praktik pengajaran dan kebijakan pendidikan. Banyak yang melihat penelitian pendidikan dan praktik pengajaran sebagai sistem referensi yang berbeda yang hidup berdampingan secara independen satu sama lain dan yang memiliki orientasi yang berbeda, yang dapat menjelaskan mengapa hasil penelitian terbaru dari studi skala besar internasional atau dari penelitian efektivitas sering memiliki sedikit signifikansi. (Burkhardt dan Schoenfeld 2003, 2018).
- c. Penerapan teknologi untuk mengembangkan ukuran kompetensi matematika yang lebih baik. Pengembangan ini kedepan akan mampu menjawab apakah, bagaimana, dan sejauh mana kita dapat menggunakan teknologi untuk menilai pengetahuan, pemikiran, atau keterampilan matematika.

### **CONCLUSION**

Tingkat kompleksitas tinggi yang ditemukan dalam proses penilaian harus diperhitungkan, penerapan pemberian tugas yang kompleks yang mendorong tumbuhnya kreatifitas dan berpikir kritis siswa. Dengan mempertimbangkan peningkatan heterogenitas yang ditemukan di ruang kelas dan latar belakang siswa saat menganalisis data penilaian, mereka yang berada di bidang penilaian pendidikan akan dapat memberikan saran yang lebih berlaku untuk praktik dan kebijakan. Dengan demikian, kita dapat meningkatkan ruang lingkup di mana masing-masing pemangku kepentingan yang terlibat dapat melihat hasil dari penilaian dan studi penelitian sebagai valid, sehingga berkontribusi pada kualitas pendidikan matematika. Perkembangan terbaru sangat mempengaruhi praktik penilaian; kami mengusulkan agar mereka yang berada di lapangan harus menggunakan pengetahuan ini untuk mengembangkan langkah-langkah kompetensi matematika siswa yang lebih baik.

### **REFERENCES**

Abidin, Z., & Walida, S. E. (2014). The Model of Mathematics E-Portfolio Assessment for Senior High

- School. *ARNP Journal of Science and Technology*, 4(10), 596-600.
- Aeni, E. Q. (2016). *Penggunaan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Sikap Siswa Di Sekolah Menengah Kejuruan (Smk)* (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Afandi, A. (2016). *Penalaran Deduktif Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Perbedaan Gender*. *Education and Human Development Journal*, 1(1).
- Agustia, S. A. (2019). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK) Pada Siswa SMPN 02 Stabat TP 2019/2020* (Doctoral dissertation).
- Akhmadi, A. N. (2011). *Peningkatan kemampuan menghitung campuran dengan menggunakan pendekatan problem based learning pada siswa Kelas Iv Sdn Cebongan 01 Salatiga Tahun Pelajaran 2011/2012*.
- Aliyyatunnisa, A. (2019). *Kemampuan Berpikir Kreatif, Kritis, dan Komunikasi Siswa Matematika dalam Academic-Constructive Controversy (AC)*. *Pediamatika*, 1(01).
- Anam, A. C. (2016). *Pengembangan perangkat pembelajaran model probing-prompting berbasis etnomatematika untuk melatih kemampuan komunikasi matematika* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Andrianto, D. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Siswa Madrasah Aliyah Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad The Development Of Mathematical Teaching Materials Oriented Student's Reasoning Ability Of Madrasah Aliyah With Cooperative Learning Model Type Stad* (Doctoral dissertation, Universitas Lampung).
- Ansori, A. Z. *Penilaian Portofolio Pembelajaran Sains Pada Kurikulum 2013*.
- Ariyanti, S. (2018). *Efektivitas Penggunaan LKS pada Pembelajaran Matematika Berbasis Cooperative Learning Tipe NHT untuk Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Al-Kautsar Program Khusus Tahun 2017/2018* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Asryatno, A. (2012). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan Macromedia Flash 8 Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Kubus dan Balok Di Kelas VIII SMP Negeri 10 Kota Cirebon* (Doctoral dissertation, IAIN Syekh Nurjati Cirebon).
- Astra, I. M. (2018). *Pengaruh Penggunaan Penilaian Berdasarkan Fortopolio Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa*. *Jurnal Teknodik*, 13(1), 018-034.
- Astuti, R. S. S. D. (2018). *Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Ix Smp Negeri 4 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Azmi, M. P. (2020). *Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Segi Empat*. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 181-192.
- Baharudin, B. (2015). *Menganalisis Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika pada Materi Segi Empat Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Dompu*. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 1(1).
- Burkhardt, H., & Schoenfeld, A. (2003). *Improving educational research: Toward a more useful, more influential, and betterfunded enterprise*. *Educational Researcher*, 32(9), 3-14.
- Burkhardt, H., & Schoenfeld, A. (2018). *Assessment in the service of learning: Challenges and opportunities*. *ZDM Mathematics Education*, 50(4), 1-15.
- Colis, N. (2020). *Analisis Soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs Berdasarkan Taksonomi TIMSS*.
- Chusnia, S., Sa'dijah, C., & Harsiati, T. (2017). *Penerapan Instrumen Asesmen Autentik Matematika Aspek Kognitif dan Keterampilan Bagi Siswa Kelas IV SD*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(10), 1437-1442.
- Farah Adibah, A., Prihastiw, W. J., Poerwanto, A., & Psi, S. (2016). *Pengaruh Penilaian Portofolio Terhadap Self Regulated Learning Pada Siswa Kelas Xi Ipa 1 Sma Muhammadiyah 01 Surabaya Pada Pelajaran Matematika* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Hakim, A. R. (2017). *Pengembangan media pembelajaran berbasis android mengacu pada tahapan*

- belajar geometri van hiele pada bahasan bangun ruang sisi datar (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel)
- Harini, S. (2020). Meningkatkan Ketuntasan Belajar Matematika Materi Menghitung Luas Bangun Segi Banyak Melalui Model Pembelajaran Friend Giving Pada Siswa Kelas VI SD Negeri Glonggong Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun Semester I Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Profesi Dan Keahlian Guru (JPKG)*, 1(3), 42-50.
- Herlina, R. (2020). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Volume Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 01 Baringin Anam Kecamatan Baso Kabupaten Agam (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Isandespha, I. N., & Suwarjo, S. (2013). Implementasi Pmri Dengan Asesmen Portofolio Untuk Meningkatkan Sikap Positif Terhadap Matematika Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 70-84.
- Iqbal, M. Z., Haider, G., & Shams, J. A. (2018). A Comparison of Mathematics Teachers Assessment Practices Between Public and Private Schools in District Sargodha. *Journal Of Contemporary Teacher Education*, 1.
- Fajrin, N., Sumliyah, S., & Hidayat, R. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas Xi Man I Kota Cirebon Melalui Penerapan Model Reciprocal Teaching. *Integral: Pendidikan Matematika*, 9(2), 37-45.
- Farah Adibah, A., Prihastiwati, W. J., Poerwanto, A., & Psi, S. (2016). Pengaruh Penilaian Portofolio Terhadap Self Regulated Learning Pada Siswa Kelas Xi Ipa 1 Sma Muhammadiyah 01 Surabaya Pada Pelajaran Matematika (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Fitriani, E. (2019). Pengembangan Instrument Assessment Hots (High Order Thinking Skill) Pada Mata Pelajaran Ips Terintegrasi Nilai-Nilai Pembangunan Karakter Kelas V Sd/Mi Di Bandar Lampung (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Guntur, M., Aliyyatunnisa, A., & Kartono, K. (2020, February). Kemampuan Berpikir Kreatif, Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa dalam Academic-Constructive Controversy (AC). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, pp. 385-392).
- Hidayah, N. (2017). Pelaksanaan penilaian autentik dalam pembelajaran tematik berbasis pendekatan saintifik pada tema pahlawanku di kelas IV SD Islam Al Azhar 29 BSB Semarang tahun ajaran 2016/2017 (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Husna, N., Sugiatno, S., & Jamiah, Y. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multirepresentasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual dan kelancaran Prosedur Matematis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
- Isandespha, I. N., & Suwarjo, S. (2013). Implementasi Pmri Dengan Asesmen Portofolio Untuk Meningkatkan Sikap Positif Terhadap Matematika Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 70-84.
- Irma, S. (2020). Pengaruh Interaksi Sosial Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Wangon (Doctoral dissertation, IAIN Purwokerto).
- Kaiser, G., Blömeke, S., König, J., Busse, A., Döhrmann, M., & Hoth, J. (2017). Professional competencies of (prospective) mathematics teachers: Cognitive versus situated approaches. *Educational Studies in Mathematics*, 94(2), 161–182.
- Kilpatrick, J. (2014). History of research in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education*. Dordrecht: Springer
- Kilpatrick & F. K. S. Leung (Eds.), *Second international handbook of mathematics education* (pp. 471–490). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Kusaeri, K. (2019). Penilaian Sikap Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 5(2), 61-70.
- Kuncara, A. W., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2015). Analisis Proses Pembelajaran Matematika Berdasarkan Kurikulum 2013 pada Materi Pokok Peluang Kelas X SMA Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(3).



- Latifah, I. U. (2017). Pengembangan instrumen penilaian hasil belajar Matematika berbasis Taksonomi Fink (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- LATIFAH, D. N. (2019). Pengembangan modul etnomatematika berbasis open ended untuk meningkatkan hasil Belajar siswa kelas iv (Doctoral dissertation, UMK).
- Lestari, N. T. (2020). Kesesuaian Soal Penilaian Tengah Semester Smp Dengan Instrument Matematika Berorientasi Higher Order Thinking Skill (HOTS) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Lestariani, I., Sujadi, I., & Pramudya, I. (2018). The implementation of skill assessment by the educators on the mathematics learning process in senior high school. *JPhCS*, 983(1), 012094.
- Lia, N. F. A. (2010). Efektivitas teknik penilaian unjuk kerja terhadap kemampuan matematis materi pokok garis dan sudut pada peserta didik kelas VII SMP Putri Nawa Kartika Kudus tahun pelajaran 2009/2010 (Doctoral dissertation, IAIN Walisongo).
- Miranti, N. K., Agoestanto, A., & Kurniasih, A. W. (2015). Komparasi Pembelajaran MEA dan PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi SPLDV. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3).
- Masyrokah, H. (2014). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Aryojeding Tahun Ajaran 2012/2013.
- Monica, R. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp Kanisius Kalasan Yogyakarta Dalam Diskusi Kelompok Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.
- Machali, I. (2014). Kebijakan perubahan kurikulum 2013 dalam menyongsong Indonesia emas tahun 2045. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 71-94.
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan pembelajaran matematika era global.
- Muklis, Y. M., Subanti, S., & Sujadi, I. (2018). Development of mathematical skill assessment instruments in secondary school based on Bloom's taxonomy J. In *Phys.: Conf. Ser* (Vol. 1028, p. 012147).
- Mutmainnah, I. (2019). Model pembelajaran Matematika Cambridge dalam meningkatkan hasil belajar kelas III-B SD Laboratorium Universitas Negeri Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Nasrulloh, K. (2020). Pengaruh Pendekatan Savi Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas Vii Mts Modern Al-Azhary Ajibarang Kabupaten Banyumas (Doctoral dissertation, IAIN)
- Newton, P. E. (2007). Clarifying the purpose of educational assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 14(2), 149-170.
- Nissa, I. C., Lestari, P., & Kumala, D. (2019). Pengaruh Pemberian Soal Matematika Jenis Open-Ended Problems Terhadap Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Program Linier. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 7(2), 126-137.
- Nissa, I. C. (2014). Pengaruh Problem Based Learning dengan Metode Seven Jumps terhadap
- Pratama, M. A., Sri Sutarni, M. P., & Kholid, M. N. (2016). Problematika Pembelajaran Matematika Berbasis Kurikulum 2013 (Studi Kasus Kelas VII di SMP Negeri 4 Klaten) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Putri, E. M. R. (2016). Hubungan antara dukungan sosial dan flow akademik dengan prestasi belajar matematika siswa SMA. *CALYPTRA*, 5(1), 1-21.
- Putri, A. P. (2019). Pengembangan soal model PISA konten change and relationship untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Rahmahi, M. (2019). Manajemen Penilaian Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skill Di Sekolah Dasar. *Prosiding SEMNAS PS2DMP ULM*, 5(2), 159-166.
- Retnawati, H., Hadi, S., & Nugraha, A. C. (2016). Vocational High School Teachers' Difficulties in Implementing the Assessment in Curriculum 2013 in Yogyakarta Province of Indonesia. *International Journal of Instruction*, 9(1), 33-48.
- Rosanti, D. N. (2018). Persepsi siswa dan implikasinya terhadap kemampuan menyelesaikan soal Statistik di TIMSS (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).

- Rukmana, S. H. (2018). Pengembangan pembelajaran matematika kooperatif dengan pendekatan saintifik yang mengintegrasikan pendidikan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa pada materi SPLDV (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Rustiani, S., Hafsyah, H., & Putriyani, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik Pada Pokok Bahasan Geometri untuk Peserta Didik SMA Kelas X. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 1-12.
- Muchofia, A. (2015). Peningkatan hasil belajar Matematika materi pecahan menggunakan model cooperative learning tipe TGT berbantu media kartu di kelas VII MTs Nurul Huda Banyuputih tahun pelajaran 2014/2015 (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Junaidi, A. (2015). Upaya meningkatkan hasil belajar matematika materi segiempat menggunakan metode inkuiri dengan pendekatan saintifik pada peserta didik kelas VII MTs Sunan Prawoto tahun pelajaran 2014/2015 (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Safitri, U. (2020). Analisis Berfikir Kreatif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1).
- Sandy, G. A., & Utama, M. P. (2016). Pengelolaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika di SMA Negeri 2 Sukoharjo (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Saragih, S., & Afriati, V. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Trigonometri Siswa SMK melalui Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Autograph. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*, 18(4), 368-381.
- Sari, F. R. (2017). Analisis Kesesuaian Buku Guru Dan Buku Siswa Kelas Iv Sd/Mi Tema Selalu Berhemat Energi Dengan Kurikulum 2013 (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Sari, Y. M., Kartowagiran, B., Retnawati, H., & Fiangga, S. (2019, March). The characteristics of mathematical reasoning and proof test on indonesian high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1200, No. 1, p. 012007). IOP Publishing
- Schoenfeld, A. (2007). Issues and tensions in the assessment of mathematical proficiency. In A. Schoenfeld (Ed.), *Assessing mathematical proficiency* (pp. 3–16). New York: Cambridge University Press.
- Setianingrum, N. (2015). Peningkatan Literasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Realistik Pendekatan Scientific Berpenilaian Pisa (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG).
- Stobart, G. (2008). *Testing times: The uses and abuses of assessment*. Oxford: Routledge
- Subay, R. (2020). Pengembangan Assessment Tes Higher Order Thinking Skills (Hots) Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas Vii Berbasis Model Rasch (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Surjono, D. H., Sumardjoko, B., Sumardjoko, B., & SUMARDI, S. (2018). Pengelolaan Pembelajaran Matematika Berbasis KTSP Di Sdn 01 Tawangmangu (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Suryani, A. (2012). Keefektifan Creative Problem Solving (CPS) dengan Pemanfaatan CD Pembelajaran dan Alat Peraga terhadap Sikap Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII MTS Miftakhul Khoirot Tahun Pelajaran 2011/2012 pada Materi Pokok Persegi dan Belah Ketupat (Doctoral dissertation, Unnes).
- Suyatno, E., Kom, B. M. M., & Maryadi, M. A. (2016). Tingkat Kognitif Soal Latihan Berdasarkan Taksonomi Timss Pada Buku Teks Matematika SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sutama, S., Sandy, G. A., & Fuadi, D. (2017). Pengelolaan penilaian autentik kurikulum 2013 mata pelajaran matematika di SMA. *Manajemen Pendidikan*, 12(1), 105-114.
- Takwa, T. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Kelas XI MAN 1 Makassar (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Makassar).

- Totoni, M. (2012). Perbandingan Kemampuan penalaran Matematika pada Penggunaan Metode Inkuiri dengan Ekspositori dalam Pembelajaran Matematika (Doctoral dissertation, IAIN Syekh Nurjati Cirebon).
- Ulya, H., Rahayu, R., Kartono, K., & Isnarto, I. (2019). Kemampuan Matematis Mahasiswa Dalam Penerapan Asesmen Kolaboratif. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(1), 113-120.
- Widiantoro, M. G., Sudargo, S., & Nugroho, A. A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Pair Check Berbantuan Prezi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(3), 184-190.
- Wiliam, D. (2003). The impact of educational research on mathematics education. In A. J. Bishop, M. A. Clements, C. Keitel, J.