



# Literasi Matematika Indonesia Perlu Bercermin Literasi Matematika Cina: Tinjauan Literatur

Lilik Sulisty<sup>a,\*</sup>, Nur Karomah Dwidayati<sup>b</sup>

<sup>a</sup> UNISNU, Taman Siswa Pekeng Tahunan, Kota Jepara 59451, Indonesia

<sup>b</sup> UNNES, Sekaran Gunung Pati, Kota Semarang 50229, Indonesia

\* Alamat Surel: [sulistyolilik@unisnu.ac.id](mailto:sulistyolilik@unisnu.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini berupaya untuk mengkaji rendahnya tingkat literasi matematika Indonesia dalam *Program for International Student Assessment* dari kurun waktu 2003 hingga 2018, Indonesia berada pada posisi sepuluh terbawah, berkebalikan dengan Cina tahun 2012 pertama keikutsertaan langsung menempati posisi pertama, berlanjut hingga 2018 tetap sebagai peringkat pertama. Metode penelitian, yaitu tinjauan literatur pendidikan karakter Cina sebagai dasar kesuksesan pendidikan. Hasil *Program for International Student Assessment* tahun 2018, literasi matematika Indonesia dengan skor 379, Cina dengan skor 591, dan rata-rata *Organization for Economic Co-Operation and Development* sebagai acuan dunia dengan skor 489, berarti kegagalan pencapaian 110 skor di bawah rata-rata dunia, dan berselisih 212 skor di bawah hasil Cina. Tujuan penelitian adalah bagaimana pendidikan Indonesia dapat meningkat signifikan? Dengan bercermin kesuksesan Cina dalam pendidikan tingkat dunia, sesama dengan Asia, penduduk besar, dan budaya yang setara.

## Kata kunci:

Literasi matematika Indonesia, literasi matematika Cina, tinjauan literatur.

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Organisasi kerja sama ekonomi dan pembangunan (OECD) merilis hasil Program Penilaian Pelajar Internasional (PISA) untuk cakupan tes membaca, matematika, dan sains tahun 2018 menunjukkan skor matematika Indonesia adalah 379, masuk kelompok sepuluh besar terbawah, sedangkan Cina dengan skor 591 menempatkan pada posisi pertama. Dengan pengalaman yang panjang, mulai tahun 2000 tanpa terputus hingga 2018, dan jika dihitung sudah tujuh kali Indonesia mengikuti PISA dengan hasil stagnan pada ranking bawah, kontradiksi dengan capaian Cina yang mewakili Shanghai dengan penduduk 24,28 juta dengan perkasa pertama kali keikutsertaannya tahun 2012 meraih juara pertama, sehingga mengaget dunia pendidikan langsung menggeser Finlandia dengan penduduk hanya 5,518 juta sebagai pemuncak, Tu & Shen (2010) menyebutkan sebagai “poster sampul baru dalam kesempurnaan”. Dengan hasil yang mengejutkan, maka peserta negara maju melakukan protes OECD sebagai penyelenggara PISA dan dengan bijak Cina menyepakati menampilkan 4 provinsi (Beijing, Shanghai, Jiangsu, dan Zhejiang) dan periode PISA 2018, Cina tetap menunjukkan keunggulan pada posisi pertama untuk semua aspek penilaian.

Fitur-fitur dalam pandangan para pendidik/pengamat pendidikan dunia, Cina situasi-kondisi tidak kondusif untuk pembelajaran matematika yang efektif, dan kontradiktif sehingga pembelajaran matematika disebut “paradok pelajar Cina” (Watkins & Biggs, 2001). Banyak pertanyaan yang menarik para peneliti, dan pemerhati pendidikan dunia, diantaranya apa karakteristik signifikan dari pelajar Cina yang memungkinkan mereka unggul dalam hal prestasi matematika komperatif? Apa yang dipelajari dari pengajaran dan pembelajaran matematika untuk meningkatkan pendidikan matematika? Faktanya, hal ini

*To cite this article:*

Sulisty<sup>a</sup>, L., & Dwidayati, N. K. (2019). Literasi Matematika Indonesia Perlu Bercermin Literasi Matematika Cina: Tinjauan Literatur. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 282-288

menyebabkan penerbitan buku berjudul “Bagaimana Cina belajar Matematika” merupakan perspektif dari orang dalam (Fan *et al.*, 2004).

Cina dalam pembelajaran konsisten dengan kelas besar karena faktor penduduk, tugas rumah, dan hafalan aspek dasar pemahaman konsep matematika. Pendidikan karakter aspek disiplin dan moral dijunjung tinggi bagi siswa dan guru serta hukuman untuk siswa yang melanggar. Masalah keadilan pendidikan untuk siswa mempunyai peluang yang sama (Duru-Bellat & Suchaut, 2005; Luyten, 2017; Hansen & Strietholt, 2018). Pendidikan Cina selama dua dekade terakhir oleh Deng Xiaoping ada dua prinsip, yaitu pendidikan harus berorientasi pada modernisasi, ke dunia luar dan ke masa depan. Tujuan pendidikan, yaitu untuk mengaktifkan pebelajar dengan cara yang aktif, hidup, dan berkembang secara moral, intelektual, dan fisik dengan cara pengembangan semua potensi. Pengembangan potensi untuk mempersiapkan generasi baru yang memiliki cita-cita, kebajikan moral, dan didikan disiplin.

Untuk meningkatkan perkembangan pendidikan matematika, matematikawan, ahli statistik, dan pendidik disarankan untuk berkolaborasi dalam proyek penelitian untuk mengenali nilai-nilai potensial dari diskusi konsep dan analisis sekunder yang secara langsung dapat diterapkan pada sistem sekolah yang ada (Ferrini-Mundy *et al.*, 2007). Literatur yang relevan berkenaan pendidikan Cina terutama (1) menganalisis rasionalitas reformasi pendidikan Cina dengan menghubungkan data PISA periode terbaru, (2) melakukan mitologi sistem pendidikan Cina yang mewakili Shanghai, (3) memperhatikan diskusi media dan kebijakan yang dipicu hasil PISA, dan (4) terfokus pada tanggapan para pembuat keputusan pendidikan daripada yang lain pemangku kepentingan (Baird *et al.*, 2016).

Matematika sebagai salah satu tes inti dalam PISA, juga telah dipelajari secara ekstensif. Misalnya, masalah keadilan pendidikan telah dipelajari dengan menilai peluang belajar bagi siswa (Duru-Bellat & Suchaut, 2005; Luyten, 2017; Hansen & Strietholt, 2018). Untuk meningkatkan perkembangan, pendidik matematika, matematikawan, dan ahli statistik, pendidik telah disarankan untuk berkolaborasi dalam proyek penelitian untuk mengenali nilai-nilai potensial dari diskusi konsep dan analisis sekunder yang secara langsung dapat diterapkan pada sistem sekolah yang ada (Tan, 2017).

Konsep literasi matematika PISA (OECD, 2006) mendefinisikan literasi matematika sebagai kapasitas individu untuk mengidentifikasi dan memahami peran yang dimainkan matematika di dunia, untuk membuat penilaian yang berdasar, dan untuk terlibat dalam matematika dengan cara yang memenuhi kebutuhan. Analisis masalah yang dihadapi Cina terkait reformasi pendidikan sebagai akibat dari tata kelola digital yang dipicu oleh PISA. Studi ini membahas dampak reformasi pendidikan untuk menghadapi tantangan tata kelola digital di masa depan. Reformasi pendidikan matematika bertujuan meningkatkan kualitas pendidikan matematika, membuat fondasi yang kokoh, dan menangani masalah dengan baik sehingga siswa dapat belajar secara efisien (Baird *et al.*, 2016)

---

## 2. Metodologi

Agar tinjauan literatur menjadi metodologi penelitian yang tepat maka perlu diikuti dan tindakan untuk memastikan tinjauan akurat dan dapat dipercaya. Seperti semua penelitian, nilai tinjauan akademis bergantung pada apa yang telah dilakukan, apa yang ditemukan, dan kejelasan (Moher *et al.*, 2009). Sumber data penelitian ini berupa dokumen sekunder yang didapatkan dari buku-buku bacaan ilmiah, jurnal ilmiah, laporan penelitian, situs internet dan lainnya yang relevan.

---

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Reformasi Pendidikan Cina

Di Cina, reformasi pendidikan didasarkan pada kondisi ketimpangan yang sangat lebar antar sekolah terutama di daerah pinggiran kota dan pedesaan. Sekolah-sekolah tersebut bermasalah dalam hal manajemen, kepemimpinan, tata kelola, kualitas guru, perilaku guru, dan kepercayaan diri siswa yang sangat rendah. Untuk mengatasi ketimpangan tersebut, pemerintah menginisiasi program yang dinamai *empowered administration*. Program ini diimplementasikan dengan berpegang pada tiga filosofi pendidikan yang ingin diwujudkan di Cina yaitu bahwa semua siswa dipandang sebagai pribadi yang memiliki potensi untuk berkembang maksimal atau *high potential achievers*, meningkatkan rasa percaya diri siswa merupakan kunci menuju keberhasilan dan menerapkan program *mentoring* guru di sekolah secara efektif.

Reformasi kurikulum dasar kedelapan sejak berdirinya Republik Rakyat Cina adalah untuk mempromosikan pelatihan kemampuan, ruang lingkup pada intensitas, kecepatan, keefektifan reformasi sehingga tidak ada presiden yang berarti Standar Kurikulum Matematika untuk pendidikan wajib penuh waktu (Kurikulum Matematika Standar) (Ministry of Education of China, 2001). Pelatihan kemampuan guru, yaitu untuk meningkatkan kualitas pengajaran, para mentor bersama guru membuat *lesson plan*. Kemudian mereka mengamati proses pembelajaran dan memberikan *feedback* untuk perbaikan. Hasil evaluasi dan *feedback*, serta rekomendasi disampaikan kepada kepala sekolah untuk ditindaklanjuti.

### 3.2. Komunitas Kelas Guru-Siswa

Konsep komunitas kelas dipahami sebagai tempat dimana pembelajaran bersifat timbal balik antara guru dan siswa. Komunitas kelas mengembangkan proses pemahaman berbagi, kasih sayang, dan empati (David & Capraro, 2001) istilah ini bisa berarti memiliki rasa keseimbangan batin dan keutuhan dalam komunitas dengan orang lain (Easton, 1997), dan perasaan memiliki kelompok dan semangat kelas (Bergin, 1999). Meskipun guru dan siswa dianggap penting dalam komunitas kelas, peran guru dan kepala sekolah dalam memberikan kondusif lingkungan bagi komunitas untuk berkembang yang diperlukan (Enyedy & Goldberg, 2004; Ennis & McCauley, 2002; Walshaw & Anthony, 2008).

### 3.3. Perbandingan Kurikulum Pendidikan Cina dan Indonesia

Cina dan Indonesia menggunakan kurikulum pendidikan berbasis pendidikan karakter. Dalam implementasi kedua negara terdapat perbedaan-perbedaan yang perbedaan itu adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Perbandingan konsep dan pelaksanaan reformasi kurikulum di Cina dan Indonesia

Pendidikan karakter di Cina	Pendidikan karakter di Indonesia
Melakukan reformasi kurikulum tepat waktu dan mengaplikasikan secara konsisten	Melakukan reformasi kurikulum, tetapi dasar filosofis dan relevansinya kurang jelas.
Menjadikan pendidikan karakter sebagai dasar pendidikan utama.	Pendidikan karakter tidak fokus pada aspek dasar pendidikan utama.
Guru dalam menjalankan tugas penuh tanggung jawab, efisiensi waktu, dan disiplin.	Masih banyak guru yang kurang bertanggung jawab akan tugas sebagai guru dalam hal: persiapan mengajar, efisiensi waktu, dan kedisiplinan.
Menyiapkan lingkungan masyarakat yang positif dalam menciptakan pendidikan karakter.	Lingkungan masyarakat cenderung kurang peduli pentingnya pendidikan karakter yang ditunjukkan banyak pelajar merokok, narkoba, tawuran.
Orang tua dan anak menjunjung tinggi budaya dan karakter bangsa, berimbas perhatian orang tua pada anak khususnya kemajuan pendidikan, anak jauh dari sifat negatif.	Orang tua dan anak sudah/kurang mengenal budaya dan karakter bangsa, berimbas anak berani dengan orang tua, anak tidak/kurang terpantau kemajuan pendidikan.

Pendidikan karakter di Indonesia tidak terbangun dengan baik, karena pemerintah Indonesia mengikuti HAM dunia dengan turunannya ada dalam peraturan menteri sehingga sekolah-guru tidak bisa memberi hukuman pada murid baik fisik atau lisan, akhirnya peraturan tata tertib sekolah terkendala berdampak pada unsur karakter disiplin, tanggung jawab sulit direalisasikan dan berakibat hasil belajar tidak optimal.

Pendidikan Cina berorientasi pada ujian yang sejak lama mengakar dalam masyarakat dan budaya Cina (Peace, 1997). Dalam sistem pendidikan Cina, menghafal dan menghafal merupakan aspek pokok dalam pemahaman konsep, metode pembelajaran standar dan pembelajaran siswa terutama difokuskan pada ujian masa depan (Hagenauer *et al.*, 2015). Orientasi pendidikan ini sudah sangat luas dikritik dalam masyarakat dan oleh pendidik, yang mengarah pada upaya reformasi sistem ini untuk mendidik individu yang berpengetahuan luas (Peace, 1997). Hasil PISA melegitimasi keberhasilan reformasi pendidikan Cina terhadap pandangan internasional sebagai “pembanding standar” (Rinne, 2008).

Dan dari Tabel 2. menunjukkan waktu belajar matematika di sekolah dengan sampel lima negara dan OECD mewakili rata-rata negara peserta PISA (OECD, 2020).

**Tabel 2.** *Learning hours for relevant subjects in representative countries and regions according to PISA 2018*

<i>Hour per week</i>					
<i>Country &amp; Region</i>	<i>Science</i>	<i>Math</i>	<i>Reading</i>	<i>Other subjects</i>	<i>Total time in school</i>
<b>Finland</b>	2,5	2,8	2,5	15,0	17,8
<b>Singapore</b>	4,4	5,2	5,4	12,0	27,0
<b>South Korea</b>	3,1	3,0	3,0	22,0	31,1
<b>B-S-J-G</b>	4,6	5,0	5,5	19,0	34,1
<b>Indonesia</b>	4,0	4,2	3,7	21,0	32,9
<b>OECD average</b>	3,7	3,7	3,4	15,5	26,3

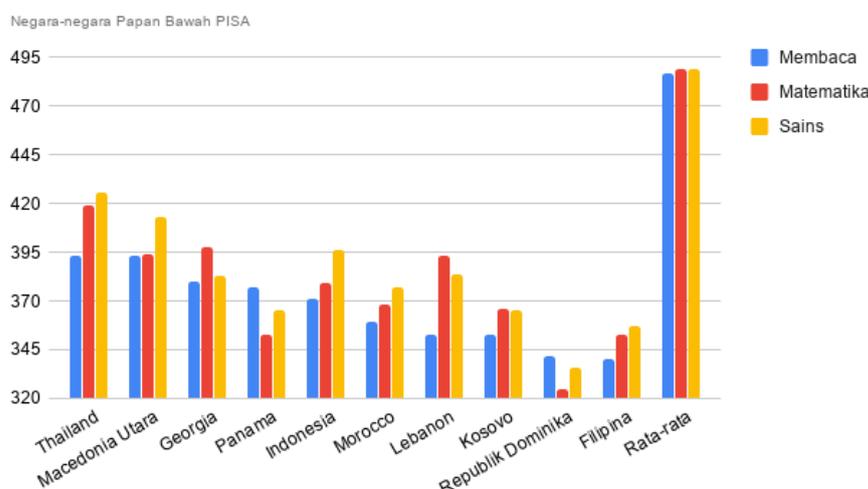
Dengan melihat data tabel waktu tatap muka matematika, PISA 2018 maka Indonesia menunjukkan waktu tatap muka rata-rata lebih kecil Singapura dan Cina dengan segudang prestasi, tetapi masih di atas Finland, South Korea, dan rata-rata OECD, sehingga sangat relevan jika Indonesia bercermin pada Cina dengan penduduk besar tetapi tetap prestasi tinggi.

Dan berdasarkan hasil PISA 2018 untuk 10 negara kelompok teratas ditunjukkan pada Gambar 1 (OECD, 2019).

**Gambar 1.** hasil PISA 2018

Dari kelompok 5 besar pertama, kelimanya berasal dari Asia dengan pemuncak Cina, untuk kelompok 5 besar kedua, 2 dari Asia, dan 3 dari Eropa, dan berdasarkan ranking maka ranking 1 sampai 7 didominasi negara Asia bagian Selatan.

Bagaimana untuk 10 kelompok terbawah? Berdasarkan gambar 2 menunjukkan posisi Indonesia pada urutan 6 dari bawah atau urutan 74 dari atas dengan skor 379 kalah dari Thailand pada urutan 70 dengan skor 419, dan sangat jauh perbedaannya dengan hasil rata-rata dunia dengan skor 489.



**Gambar 2.** hasil PISA 2018

Dengan melihat hasil PISA matematika 2018 (OECD, 2019), kelompok 10 teratas Cina sebagai pemuncak, dan kelompok 10 terbawah Thailand sebagai pemuncak (urutan 70), dan Indonesia ranking 6 dari bawah (urutan 74) maka sebagai peneliti menyimpulkan dan merekomendasikan untuk mencontoh upaya Cina meraih prestasi, yaitu dengan kesungguhan dan konsistensi dalam prinsip.

#### 4. Simpulan

Hasil utama tinjauan literatur, mengidentifikasi isu-isu yang relevan dari kebijakan dan praktek serta memeriksa sejauh mana hasil yang tersedia mengatasi masalah. Ini juga mempertimbangkan desain PISA Cina dalam masalah interpretasi pendidikan dengan melandaskan pemahaman dan penalaran. Berdasarkan hasil *review* berbagai jurnal internasional, dengan hasil capaian luar biasa Cina dalam PISA untuk semua literasi, maka perlu kebijakan yang cepat, dan tepat, tidak lagi berpikir hasil PISA sebagai pembelajaran dan pembelajaran.

Dengan membaca laporan penelitian (OECD, 2016) karakteristik pengajaran matematika yang efektif sekolah di Shanghai, hasil temuan (1) pengajar mengajar dengan variasi, (2) penekanan bahasa matematika yang tepat dan elegan, (3) metode pembelajaran menganut sistem HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), (4) penekanan penalaran logis, pemikiran matematis, dan pembuktian murid dengan bimbingan guru, (5) ketertiban dan kedisiplin kelas tegas-serius, (6) hubungan guru-murid yang kuat dan koherensi, dan (7) budaya kolaborasi yang kuat diantara guru matematika.

Keberhasilan pendidikan matematika Cina menarik perhatian dunia, sehingga kolaborasi dan komunikasi antara pemerintah Cina dengan internasional di era keterbukaan sangat intensif khususnya negara barat yang kini merosot kualitas pendidikan.

Selain itu, terdapat beberapa rekomendasi, yaitu sebagai berikut:

- Penekanan pendidikan hendaknya bergeser dari mengindoktrinasi pengetahuan ke mengembangkan belajar siswa lebih efektif dan berkualitas.
- Penekanan diberikan pada kemungkinan siswa untuk mengabsraksikan matematika dengan model dari dan ke masalah praktis, mengeksplorasi hukum fundamental dibaliknya, dan keragaman cara memecahkan masalah.
- Pendidikan matematika membetuk gaya, dan modelnya sendiri dengan definisi ilmiah dan jelas melalui lebih banyak praktik dan eksperimen.

---

**Daftar Pustaka**

- Baird, J. A., Johnson, S., Hopfenbeck, T. N., Isaacs, T., Sprague, T., Stobart, G., & Yu, G. (2016). *On the spranational spell of PISA in policy*. *Educational Research*, 58, 121–138.
- Bergin, D. A. (1999). Literacy instruction in multi-cultural settings. Austin, TX: *Harcourt Brace College Publishers*
- David, H. L., & Capraro, R. M. (2001). *Strategies for teaching in heterogeneous environments while building a classroom community*. *Education*, 122(1), 80-86.
- Peace, A. (1997). David Pepper 1996 Modern Environmentalism: An Introduction, viii, 376 pp., figures, tables, glossary. London and New York: Routledge. Reviewed by Adrian Peace. *Journal of Political Ecology*, 4(1), 52-55.
- Duru-Bellat, M., & Suchaut, B. (2005). Organisation and context, efficiency and equity of educational systems: what PISA tells us. *European Educational Research Journal*, 4(3), 181-194.
- Ennis, C. D., & McCauley, M.T. (2002). Creating urban classroom communities worthy of trust. *Journal of Curriculum Studies*, 34(2), 149-172.
- Enyedy, N., & Goldberg, J. (2004). Inquiry in interaction: How local adaptations of curricula shape classroom communities. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(9), 905-935.
- Fan, L., Wong, N. Y., Cai, J., & Li, S. (Eds.). (2004). *How Chinese learn mathematics: Perspectives from insiders*. Singapore: World Scientific.
- Ferrini-Mundy, J., Burrill, G., & Schmidt, W. H. (2007). Building teacher capacity for implementing curricular coherence: Mathematics teacher professional development tasks. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(4), 311-324.
- Hagenauer, G., Hascher, T., & Volet, S. E. (2015). Teacher emotions in the classroom: associations with students' engagement, classroom discipline and the interpersonal teacher-student relationship. *European journal of psychology of education*, 30(4), 385-403.
- Hansen, K. Y., & Strietholt, R. (2018). Does schooling actually perpetuate educational inequality in mathematics performance? A validity question on the measures of opportunity to learn in PISA. *ZDM*, 50(4), 643-658.
- Luyten, H. (2017). "Predictive power of OTL measures in TIMSS and PISA" in *Opportunity to Learn, Curriculum Alignment and Test Preparation*, Ed. *Scheerens J.* (Berlin: Springer), 103–119
- Ministry of Education of China. (2001). *Mathematics Curriculum Standards for Full-time Compulsory Education*.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097.
- OECD. (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA* .
- OECD. (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/19963777>
- OECD. (2020), *PISA 2018 Results (Volume .V). Effective Policies, Successful Schools*. PISA, OECD Publishing, Paris.
- Rinne, R. (2008). The growing supranational impacts of the OECD and the EU on national education policies and the case of Finland. *Policy Futures in Education*, 6(6), 665-680.
- Tu, R., & Shen, W. (2010). Fundamental focuses of Chinese mathematics education: Characteristics of mathematics teaching in China. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), 160-169.
- Tan, C. (2017) Chinese responses to Shanghai's performance in PISA. *Comparative Education*, 53.(2), 209–223.

- Walshaw, M., & Anthony, G. (2008). Creating productive learning communities in mathematics classrooms: An international literature review. *Pedagogies: An International Journal*, 3, 133-149.
- Watkins, D. A., & Biggs, J. B. (2001). *The paradox of the Chinese learner and beyond*. Hong Kong: Comparative Education Research Centre, University of Hong Kong.