

---

## Pengaruh Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran 4.0

Septiana Ulul Azmi<sup>a\*</sup>, Sukestiyarno<sup>a</sup>, Rochmad<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Prodi Pendidikan Matematika, pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Kelud Utara III, Semarang Indonesia

\* [septina.ululazmi3@gmail.com](mailto:septina.ululazmi3@gmail.com)

---

### Abstrak

Dunia telah mengalami perubahan dengan memasuki era revolusi industri 4.0 dimana TI menjadi basis dalam kehidupan manusia (Mohamad Nasir didalam, Ristekdikti, 2018). Kemampuan literasi matematis adalah kemampuan yang memiliki pendukung dalam pengembangan kelima kemampuan matematis sebagai istilah yang sering disebut daya matematika. Indikator menurut TIMSS dan PISA yang menunjukkan mutu pendidikan di Indonesia. Dengan penilaian internasional tentang prestasi peserta didik dilihat dari hasil TIMSS dan PISA masih rendah. Dikatakan memiliki kemampuan matematis pada era revolusi industri 4.0. Peserta didik memiliki sebuah kemampuan literasi matematika jika peserta didik mampu memperkirakan, menafsirkan informasi bahkan dalam memecahkan masalah dalam berbagai realistik agar dapat memberikan alasan dalam situasi numerasi, grafik, dan geometri serta komunikasi menggunakan matematika. Berdasarkan hasil beberapa survey dan penelitian bahwa kemampuan literasi matematika berjalan dengan tepat karena didukung dengan penggunaan teknologi yang tepat pada era revolusi industri 4.0.

---

### Kata Kunci :

Era Revolusi 4.0 , Kemampuan Literasi Matematis

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

---

### 1. Pendahuluan

Perkembangan zaman pada era industri sekarang mengalami revolusi yang sangat pesat dalam dunia pendidikan. Dari era industri 1.0 hingga 4.0, dengan ditandai muncul dari tiap industri memiliki pembaruan. Di era industri 1.0 munculnya sebuah alat yang menunjang aktivitas manusia sehingga membuat efektifitas dan efesian yang di peroleh. Era industri 2.0 dengan muncul energi listrik, era industri 3.0 munculnya sebuah alat atau mesin otomatis seperti robot dan dijuluki dengan nama komputer dan fleksibilitas manufaktur, sampai kehadiran era industry 4.0 dengan komponen utama *Cyber-Physical Cyber-Physical System (CPS)*, *Internet of Things (IoT)*, *Smart Factory (SF)*, dan *Internet of Services (IoS)* (Herman elt, 2015).

Perubahan dunia memasukin sebuah era dimana membuat perkembangan teknologi menjadikan pengaruh dalam kehidupan sehari-hari. Menjadi internet sebagai raja, segala sesuatu bisa di atasi dengan menggunakan internet, dengan memanfaatkan jaringan internet untuk aktivitas manusia seperti komunikasi, mencari informasi, memperluas pengetahuan. Didunia pendidikan memanfaatkan jaringan internet bisa disebut dengan berliterasi. Pandangan secara modern, bahwa literasi dipandang sebagai peserta didik memiliki pemahaman sebuah tulisan dengan apa yang dibaca, apa yang dikatakan dengan

---

*To Cite this Article :*

Septianan Ulul Azmi, Sukestiyarno, Rochmad. (2020). Pengaruh Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran 4.0 *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

menggunakan kemampuan mendengarkan, selanjutnya peserta didik mengerti dengan cara melihat dengan cara menganalisis.

Hal ini menjadikan kemampuan literasi semakin berkembang dan menjadikan seseorang untuk berinteraksi secara kompleks dan melibatkan berbagai pihak seperti budaya, pengetahuan, dan pengalaman untuk mengembangkan sebuah kemampuan literasinya. Perubahan menyebabkan dari beberapa faktor, baik faktor diperluas dengan makna akibat semakin luas penggunaannya, perkembangan teknologi informasi dan teknologi, maupun perubahan analogi semakin berkembang (Abidin, 2018). Perubahan sebuah literasi juga secara komprehensif, dengan melihat kejadian kelima generasi perkembangan konsep literasi. Kelima generasi tersebut memiliki sebuah pengertian dengan melihat perkembangan teknologi informasi, bahwa literasi dalam generasi ke generasi selanjutnya mengalami perubahan yang sangat signifikan.

Perkembangan teknologi yang berkembang mengikutsertakan kemampuan yang dimiliki seorang siswa dalam melakukan proses membaca, menulis, mendengarkan, berbicara dan menyajikan dalam pembelajaran yang sedang berlangsung. Literasi adalah kemampuan yang dimiliki individu atau peserta didik dalam menerima, memahami informasi bahkan mengolah saat melakukan proses membaca dan menulis (Mulidi, 2016). Membaca dengan konteks matematika untuk memahami sebuah bahasa matematika, seperti seorang individu melakukan pengolahan dalam mencari pemahaman informasi yang didapat.

Indikator yang menunjukkan mutu pendidikan di Indonesia dengan melihat penilaian internasional tentang prestasi peserta didik dilihat dari hasil TIMSS dan PISA masih rendah. Hal ini terbukti berdasarkan studi TIMSS 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 46 dari 51 negara (Puspendik, 2015). Hasil PISA tahun 2015 ditunjukkan bahwa pencapaian di Indonesia dalam matematika menduduki peringkat ke 62 dengan yang mengikuti ada 70 negara, skor yang diperoleh sejumlah 386 (OECD, 2018) Dari hasil studi PISA menunjukkan bahwa tingkat literasi matematika peserta didik di Indonesia masih dikatakan rendah atau dibawa rata-rata. Disebabkan PISA hanya fokus pada penekanan ketrampilan dan kompetensi peserta didik yang digunakan untuk menghadapi permasalahan berbagai situasi dalam kehidupan nyata (Stacey, 2012). Penguasaan matematika yang baik dapat membantu siswa menyelesaikan masalah (Johar, 2012).

Kehidupan selalu berkembang, tidak cukup hanya memiliki kemampuan matematika saja, juga bagaimana cara penerapan kemampuan tersebut didalam kehidupan (Putra, 2016). Pengetahuan mengenai literasi matematika dengan menggunakan ketrampilan dasar literasi matematika peserta didik, memberikan sebuah referensi kepada seorang guru untuk memilih model dan media yang tepat bagi siswa pada zaman pembelajaran di era industri 4.0, selain identifikasi kemampuan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran di era industri 4.0, bisa dijadikan alternatif pengetahuan dalam melakukan proses belajar mengajar matematika pada masa pandemik. Dugaan ini diperkuat oleh pernyataan Baiduri bahwa literasi dapat diterapkan dalam proses pembelajaran untuk mencapai sebuah kemampuan matematis antara lain strategi memahami bahasa kata dan notasi, skema, membuat koneksi, membuat prediksi dan kesimpulan, dan membuat visual. Bahwa strategi yang digunakan akan lebih baik jika didukung pada penggunaan sebuah teknologi yang tepat. Ketika era industri 4.0, kemampuan literasi matematika berpengaruh pada pembelajaran sehingga mengakibatkan kemampuan, ketrampilan bahkan kompetensi harus dimiliki peserta didik agar kemampuan yang dimiliki berkembang.

Berdasarkan uraian diatas mengenal tingkat kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran 4.0 permasalahan yang dikaji mengenai "Pengaruh Kemampuan Literasi matematika Dalam Pembelajaran *era Industri 4.0.*"

## 2. Pembahasan

### 2.1 Kemampuan Literai Matematika

Kemampuan literasi dalam matematika untuk memformulasikan, membangun, dan menginterpretasikan matematika dalam beragam konteks. Literasi yang dalam bahasa Inggrisnya *literacy* berasal dari kata bahasa latin “*littera*” yang diartikan sebagai penguasaan terhadap tulisan dan kesepakatan, selanjutnya istilah literasi lebih diartikan sebagai kemampuan dalam baca tulis kemudian menjadi berkembang meliputi proses membaca, menulis, berbicara, mendengar, membayangkan, dan melihat (Nugraha,2016). Kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan matematika tidak hanya pada perkembangan peningkatan kemampuan dalam berhitung. Dikarenakan tidaklah cukup untuk menghadapi permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari yang semakin kompleks.

National Council of Teacher of Mathematis NCTM pada tahun 2000 menetapkan 5 kemampuan matematis, meliputi: penalaran matematis, representasi matematis, koneksi matematis, komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematis (NCTM, 2000). Dari kelima kemampuan tersebut sangatlah penting untuk kebutuhan dalam pemecahan masalah yang dihadapi dikehidupan sehari-hari. Selain itu kelima kemampuan matematis mampu mengembangkan potensi dengan mengikuti era industri 4.0. Dimana setiap aktivitas manusia berhubungan dengan matematika. Tidak lebihnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini tidak lepas dari peran matematika.

Kemampuan literasi matematis adalah kemampuan yang memiliki pendukung dalam pengembangan kelima kemampuan matematis sebagai istilah yang sering disebut daya matematika. Daya matematika sebuah kemampuan dalam menghadapi sebuah masalah dengan melakukan sebuah eksplorasi pada masalah matematis. Oleh sebab itu PISA mendefinisikan literasi matematika sebagai: formulasi, penggunaan dan interpretasi matematika dalam berbagai konteks (OECD, 2017). (Setiawan,2014) Literasi atau melek matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Sejalan dengan pernyataan (Abidin, 2018) literasi matematika adalah kemampuan minimal yang dimiliki seorang di bidang matematika yang bisa digunakan untuk bisa bertahan dalam menghadapi tugas-tugas pada bidang keahliannya. Literasi matematika juga menggunakan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam pecahan masalah sehari-hari (Sari, 2015). Sedangkan menurut OECD kemampuan literasi juga mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambar, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena.

Dengan demikian kemampuan literasi matematika adalah kemampuan dengan melibatkan pemahaman terhadap aktivitas matematis, penggunaan pengetahuan dan kemampuan penalaran dalam menyelesaikan masalah berbagai keadaan dan kebutuhan.

Kemampuan literasi matematika sangatlah penting jika ingin benar-benar memahami informasi pada kehidupan modern. Seorang dikatakan memiliki kemampuan literasi matematika jika dapat memperkirakan dan menafsirkan informasi, memecahkan masalah sehari-hari, memberikan alasan dalam situasi numerasi, grafik, dan geometri serta komunikasi menggunakan matematika. Selain berkomunikasi matematis secara tertulis, bisa juga secara lisan, yang artinya menggunakan matematika untuk bicara.

Storm and elt tahun 2010 menyatakan bahwa literasi matematika juga dikenal sebagai numerasi berarti peserta didik memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah, bernalar, dan menganalisis informasi; kedua peserta didik harus memiliki kemampuan untuk menggunakan angka dalam membantu memecahkan masalah dunia nyata; selanjutnya peserta didik mampu untuk memahami “bahasa” matematika (misalnya “perkalian” berarti

jawaban untuk perkalian, “pengurangan” berarti jawaban untuk pertanyaan pengurangan. Ini berarti literasi matematika dikaitkan dengan kemampuan menggunakan angka dan memahami bahasa matematika. Dapat dikatakan bahwa literasi matematis memiliki sebuah tujuan yang ingin dicapai setelah belajar matematika. Dikarenakan dalam pembelajaran peserta didik perlu dilatih untuk mampu dan menggunakan matematika dalam proses memecahkan masalah. Hal ini diterapkan pada pengetahuan dan kemampuan matematis, misalnya menyajikan masalah pada situasi atau perkembangan zaman berdasarkan konsep, melihat kelengkapan, serta penyelesaian masalah pada masanya.

## 2.2 *Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0*

Istilah julukan era industri 4.0 oleh prof Klaus Schwab pada awal tahun 2018 berasal dari proyek yang diprakarsai oleh pemerintah Jerman untuk mempromosikan komputer manufaktur, diikuti dengan pernyataan Sukartono tahun 2018 mengatakan, revolusi industri 4.0 ditandai dengan peningkatan digital manufaktur yang didorong oleh empat faktor. Keempat faktor tersebut membuktikan bahwa pembelajaran era industri 4.0 mengalami sebuah kemajuan yang sangat pesat di dunia pendidikan bahkan tren otomatisasi dan pertukaran data yang melibatkan sebuah teknologi manufaktur termasuk pada pada keempat faktor tersebut, untuk segala pembelajaran akan dikaitkan dengan koneksi internet.

Masuk ke era revolusi tersebut dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Kehadiran komputer sebagai media sangat membantu proses pembelajaran, disebabkan membawa sebuah perubahan dengan yang awalnya sulit menjadi mudah didalam kelas. Melalui media peserta didik memberikan sebuah perubahan dengan membuat pelajaran menjadi lebih bermakna. Era industri 4.0 merupakan sebuah revolusi dengan mengabungkan tiga domain dengan tujuan untuk mengubah cara pandang peserta didik dalam melakukan perubahan terhadap kemampuan literasi matematis. Peserta didik menghadapi perubahan didunia digital, membuat peserta didik terbiasa dalam informasi dan teknologi pada era industri 4.0, dengan pembelajaran yang diterapkan agar peserta didik dapat berkreaitif, berfikir kritis, bahkan mereka menerapkan kerjasama dalam ketrampilan komunikasi, kemasyarakatan, teknik dan karakter pada peserta didik. Dalam pembelajaran matematika ketrampilan yang digunakan di era Industri 4.0 menggunakan ketrampilan berfikir tingkat tinggi sebagai kaitan dengan ketrampilan berfikir sesuai ranah kognitif ,afektif dan psikomotorik dalam satu kesatuan.

Proses pembelajaran berlangsung ketika ketiga kemampuan peserta didik tersebut berjalan secara seimbang. keseimbangan pada pembelajaran matematika peserta didik lebih ditekankan pada kemampuan menggunakan bahasa, pengetahuan matematika, dan kemampuan matematis. Kemampuan matematis sering diartikan dengan kemampuan membaca sebuah soal cerita dengan pemahaman yang terkandung pada suatu teks tanpa memahamii masalah. Dalam kemampuan menulis diketahui bahwa dalam menerjemahkan kalimat masih mengalami kesalahan pada simbol dan kalimat matematika. Pada proses pembelajaran era industri 4.0, kemampuan matematis masih dikatakan jauh dari baik, disebabkan peserta didik hanya menggunakan kemampuan literasi matematis dalam membaca dan menulis tanpa mengembangkan kemampuan matematis.

---

## 3. Simpulan

Berdasarkan uraian diatas menjelaskan bahwa terdapat pengaruh peserta didik dalam kemampuan literasi matematika pada pembelajaran 4.0. kemampuan literasi matematika adalah kemampuan yang mejadi pengaruh dalam aktivitas pembelajaran matematika yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan kemampuan penalarana untuk menyelesaikan masalah berbagai konteks. Adapun keadaan yang harus dilakukan pada pembelajaran di era 4.0 agar kemampuan tersebut dikatakan berkembang pada eranya dengan tujuan untuk

mengubah cara pandang peserta didik dalam melakukan perubahan terhadap kemampuan literasi matematis. peserta didik memiliki sebuah kemampuan literasi matematika jika peserta didik mampu memperkirakan, menafsirkan informasi bahkan dalam memecahkan masalah dalam berbagai realistik agar dapat memberikan alasan dalam situasi numerasi, grafik, dan geometri serta komunikasi menggunakan matematika. Sehingga kemampuan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran 4.0 mengalami sebuah perkembangan di eranya.

---

## Daftar Pustaka

- Abidin, Y. Tita, M. dan Hana, Y.(2018).”Pembelajaran literasi: strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. Jakarta:Bumi Aksara
- Amin, I dan Sukestiyarno, Y.L. 2015. “Analysis Metacognitive Skills on Learning Mathematics in High School”. *International Journal of Education and Research*. Vol. 3 No. 3 March 2015.213- 222.
- Baiduri.(2019). STRATEGI LITERASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA ERA INDUSTRI 4.0. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology* (Vol.5).
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2015). *Design Principles for Industry 4.0 Scenarios: A Literature Review*. Retrieved
- Johar, R. 2012. Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang Volume 1 No 1 Universitas Syiah Kuala*. Aceh
- Kemristekdikti. 2018. *Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0*. Retrieved from <https://www.ristekdikti.go.id/pengembangan-iptek-dan-pendidikan-tinggi-diera-revolusi-industri-4-0/>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science. (Volume 1)*. Paris, PISA- OECD Publishing
- OECD. (2016). *PISA 2018 draft mathematics framework*.
- Putra, Y. Y., & Hartono, Y. (2016). PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA KONTEN BILANGAN UNTUK MENGETAHUI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA. *Jurnal Elemen*, 2(1).
- Puspendik. 2015. Hasil TIMSS 2015 Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian.(online)[https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Rahma wati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf](https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Rahma%20wati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf)
- Klaus Shwab. 2018. *The Fourth Industrial Revolution*. Switzerland: World Economic Forum
- Mulidi, Achmad. (2016). *Pengertian Literasi dan Perkembangannya, edukasi*
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics* (Vol. 47). Retrieved from [www.nctm.org](http://www.nctm.org)
- Nugraha, R.S. (2016). *Pengertian Literasi, Tinta Pendidikan Indonesia*. [Online]. Tersedia:<http://www.tintapendidikanindonesia.com/2016/10/pengertian>.
- Storm, J., Catharines, S., Marseglia, A., & Lapointe, D. (2010). *What Does Math Literacy Mean?* Retrieved from <https://www.oxfordlearning.com/WhatDoes-math-literacy-mean/>.
- Setiawan, H., Dafik, D., & Lestari, N. D. S. (2014). Soal matematika dalam pisa kaitannya dengan literasi matematika dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- Stacey, K & Turner, R. 2012. *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. Australia: Springer

- Sari, EFP. 2011. Pengembangan Soal Matematika Model PISA Untuk Mengetahui Argumentasi Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya*. Palembang.
- Sukartono. 2018. *Revolusi Industri 4.0 dan Dampaknya terhadap Pendidikan di Indonesia*.<http://pgsd.ums.ac.id/wpcontent/uploads/sites/73/2018/12/MateriSukartono.pdf>.