

## Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Literasi Matematis Pada Materi Statistika

<sup>1</sup>Junaidah Wildani, <sup>2</sup>Illah Winiati Triyana, <sup>3</sup>Wilda Mahmudah

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Qomaruddin  
Email: [j.nida.wildani@gmail.com](mailto:j.nida.wildani@gmail.com)

### Abstrak

*Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi matematis siswa di Indonesia berdasarkan hasil PISA. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan lembar kerja siswa (LKS) berbasis literasi matematis pada materi statistika yang valid dan praktis. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Gresik pada bulan Mei 2019. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang meliputi tahap penelitian awal dan tahap pengembangan. Pada tahap penelitian awal, dilakukan analisis konteks dan kebutuhan yang menghasilkan kesimpulan bahwa perlu dikembangkannya LKS berbasis literasi untuk membiasakan siswa dengan masalah-masalah literasi. Perancangan dan pengembangan LKS dilakukan pada tahap pengembangan yang mana menghasilkan lembar kerja siswa yang berisi lima konteks dan total 21 soal. Validitas LKS dievaluasi secara formatif oleh dua orang ahli dengan bantuan lembar validasi dimana setelah dilakukan revisi sebanyak dua kali, validator menyatakan bahwa LKS valid. Kepraktisan LKS dievaluasi melalui kegiatan forum group discussion (FGD) bersama enam orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah dan guru. Setelah LKS direvisi berdasarkan hasil diskusi pada FGD dan diujicobakan lagi pada FGD kedua, LKS dinyatakan praktis.*

**Kata kunci:** literasi matematis; penelitian pengembangan; LKS

### Abstract

*The background of this study is the fact that Indonesian students have poor mathematical literacy based on PISA result. Hence, this study aims to design and develop valid and practical literacy-based worksheets in the topic of statistics. This study was conducted in SMP N 1 Gresik in May 2019. The type of this study is educational design research which consist of two phases; preliminary research, and development phase. In the preliminary phase, needs and context analysis was performed which resulted the conclusion that the development of literacy-based worksheets is necessary to inure students with literacy problems. The design and development of worksheets prototype was performed in the development phase which produced five context with total of 21 questions. The validity of the worksheets was evaluated formatively by two experts using validation sheets in which after two revisions, the validators stated that the worksheet is valid. The worksheet's practicality was evaluated in the forum group discussion with six students with low, avarage and high mathematics competence. After the worksheet was revised based on the result of the discussion at FGD and re-tested on second FGD, the worksheets was stated to be practical.*

**Keywords:** mathematical literacy; educational design research; student worksheets

## A. Pendahuluan

Literasi matematis menjadi isu hangat di kalangan pendidikan matematika dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya penelitian yang mengusung tema literasi matematis siswa. Literasi matematis didefinisikan oleh OECD (2016, p. 65) sebagai berikut:

*“An individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of context. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged, and reflective citizen”*

Dari definisi di atas, dapat dijelaskan bahwa literasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan tersebut meliputi penalaran matematis, menggunakan konsep-konsep, prosedur-prosedur, fakta-fakta dan alat-alat matematika untuk menjabarkan, menjelaskan, dan memperkirakan fenomena. Kemampuan ini membantu seseorang untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan membuat penilaian dan keputusan yang berdasar yang dibutuhkan oleh seorang warga negara yang membangun, terlibat dan reflektif.

Kemampuan literasi ini dinilai dapat menjadi prediktor yang lebih baik dari keberhasilan seseorang di masa depan dibandingkan dengan kemampuan-kemampuan yang dimuat di kurikulum sekolah (Schleicher, dalam Wijaya dkk, 2014 p. 556). Untuk itu penting bagi siswa untuk menguasai literasi matematis. Namun, pada kenyataannya literasi matematis siswa di Indonesia sangat rendah. Hasil survey dari *Program for International Students Assessment (PISA)* suatu program penilaian internasional yang bertujuan mengukur literasi matematis (*mathematics literacy*), membaca (*reading literacy*), dan ilmu pengetahuan alam (*science literacy*) siswa berusia 15 tahun yang dirilis tahun 2003 oleh OECD, siswa Indonesia berada di peringkat 38 dari 41 negara (OECD, 2004; 9). Hasil ini membuat pemerintah Indonesia sadar dan menginvestasikan uang dalam jumlah besar pada sistem pendidikan Indonesia (Worldbank, 2015; 12). Sayangnya investasi besar ini tidak membuahkan hasil yang signifikan. Pada PISA 2012 dimana literasi matematis menjadi domain utama PISA, literasi matematis siswa Indonesia berada pada peringkat 64 diantara 65 negara (OECD, 2014; 5).

Rendahnya literasi matematis siswa Indonesia dibandingkan dengan siswa dari negara lain menurut Stacey dan OECD (dalam Yansen dkk, 2019; 38) adalah karena pada pembelajaran di kelas, siswa Indonesia lebih terbiasa dengan tugas-tugas yang hanya membutuhkan penggunaan matematika formal. Selain itu, dalam sistem evaluasi (seperti Ujian Akhir Sekolah dan

Ujian Nasional) masih menggunakan soal-soal tingkat rendah (tidak membutuhkan berpikir tingkat tinggi). Jadi dapat dikatakan bahwa siswa Indonesia tidak terbiasa dengan soal-soal atau masalah-masalah yang diberikan pada tes PISA. Untuk itu, salah satu metode yang dapat dilakukan untuk membangun atau meningkatkan literasi matematis siswa adalah membiasakan siswa menyelesaikan masalah-masalah yang memiliki karakteristik mirip dengan masalah-masalah pada soal-soal literasi matematika yang digunakan oleh PISA.

Menyikapi hal ini, banyak peneliti telah melakukan penelitian pengembangan soal-soal atau masalah-masalah yang menyerupai soal-soal literasi matematika pada PISA. Adapun pengembangan masalah-masalah tersebut memiliki tujuan yang berbeda-beda. Beberapa peneliti, merancang masalah yang menyerupai masalah pada tes PISA untuk digunakan dalam pembelajaran (seperti pada Kamaliyah, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2013; Charmila, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2016) dan beberapa peneliti lain merancang masalah berbasis literasi untuk digunakan sebagai alat ukur literasi matematika siswa (seperti pada Kohar, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2014; Oktingrum, Zulkardi, Hartono, 2016).

Pengembangan masalah-masalah matematika yang memiliki karakteristik seperti halnya soal-soal pada PISA merupakan langkah awal untuk membiasakan siswa dengan masalah-masalah sejenis dengan masalah-masalah matematika pada tes PISA. Untuk selanjutnya, masalah-masalah matematika tersebut dapat dikemas dalam bentuk LKS (Lembar Kerja Siswa) mengingat penggunaan LKS sangat lumrah bagi kebanyakan sekolah di Indonesia. Guru cenderung menginstruksikan siswa untuk mengerjakan tugas-tugas pada LKS. Untuk itu, penulis merasa pengembangan LKS yang berisi masalah-masalah yang menyerupai masalah-masalah matematika pada tes PISA memiliki potensi untuk membangun kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia. Pada penelitian ini, LKS yang memuat masalah-masalah yang memiliki karakteristik menyerupai masalah-masalah matematika pada PISA akan disebut sebagai LKS berbasis literasi matematis. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja siswa (LKS) berbasis literasi matematis pada materi statistika yang valid dan praktis.

Adapun hal-hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian pengembangan masalah-masalah literasi lainnya adalah perancangan masalah-masalah berbasis literasi matematika ditujukan agar soal-soal yang dikembangkan bisa digunakan dalam pembelajaran di kelas. Untuk itu, pengembangan masalah literasi matematika disini ini tetap mengacu pada kurikulum yang sedang berlaku dengan melibatkan berbagai konteks.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gresik pada tanggal 01 sampai 14 Mei 2019. Adapun subjek penelitian ini adalah enam orang siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah di kelas VIII J SMP N 1 Gresik tahun ajaran 2018/2019.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*design research*) yang merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi (misalnya program, strategi belajar-mengajar, materi, produk dan sistem) sebagai sebuah solusi dari permasalahan pendidikan (Plomp, 2013; 15). Dalam penelitian ini intervensi yang dikembangkan adalah sebuah produk berupa lembar kerja siswa (LKS) berbasis literasi matematis. Pengembangan yang digunakan adalah model perancangan dan pengembangan yang dikembangkan oleh Plomp (2013; 19) yang meliputi tahap penelitian awal, tahap pengembangan, dan tahap penilaian. Karena tujuan penelitian ini hanya pada pengembangan LKS yang valid dan praktis, maka tahap penelitian yang dilaksanakan adalah tahap penelitian awal dan pengembangan.

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap penelitian awal meliputi analisis kebutuhan dan konteks, pengkajian literatur, pengembangan konsep atau kerangka kerja. Pada penelitian ini, analisis kebutuhan dilakukan dengan mengkaji literatur seputar hasil PISA dan literasi matematis siswa di Indonesia serta observasi sumber belajar yang banyak digunakan siswa. Analisis konteks dilakukan dengan wawancara pada guru dan siswa terkait penggunaan LKS di kelas. Pengajian literatur difokuskan pada topik penyusunan LKS dan karakteristik soal-soal pada PISA.

Tahapan pengembangan merupakan tahap perancangan dan pengembangan produk dengan perbaikan. Bagian-bagian dari LKS diperbaiki (revisi) secara berulang berdasarkan hasil evaluasi pada draft produk. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap validitas dan kepraktisan LKS. Evaluasi validitas dilakukan oleh para ahli menggunakan lembar penilaian validitas LKS. Lembar penilaian validitas ini diadaptasi dari Lestariningsih (2019) yang menetapkan tiga aspek penilaian, yaitu: isi materi, konstruksi, dan Bahasa. Adaptasi dilakukan dengan menambahkan satu aspek penilaian yaitu kesesuai karakteristik soal-soal pada LKS dengan karakteristik soal-soal PISA. Tiap aspek memuat beberapa indikator seperti yang dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1. Aspek Penilaian Validitas LKS

Aspek	Indikator
Isi materi	1. Soal-soal pada LKS sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan 2. Soal-soal pada LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan
Konstruksi	1. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Rumusan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah 3. Rumusan soal mudah dipahami 4. Batasan soal yang diberikan jelas
Bahasa	1. Rumusan soal menggunakan kalimat matematika yang benar 2. Rumusan soal menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar 3. Rumusan soal menggunakan kata yang dikenal oleh siswa 4. Rumusan soal komunikatif
Kesesuaian karakteristik soal-soal dalam LKS dengan soal-soal PISA	1. Soal-soal diawali dengan berbagai konteks 2. Soal-soal dapat digunakan untuk mengukur literasi matematis siswa 3. Soal-soal menuntut siswa untuk melakukan tiga proses matematis: a. Merumuskan b. Menggunakan c. Menafsirkan

LKS dikatakan valid jika para ahli (validator) menyatakan bahwa semua kriteria (indikator) validitas terpenuhi. Setelah LKS dinyatakan valid oleh para ahli, maka LKS diujicobakan pada enam orang siswa dengan masing-masing dua siswa memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang. Siswa ditunjuk berdasarkan saran dari guru matematika di kelas VIII J. Evaluasi kepraktisan dilakukan dengan bersama siswa (yang terlibat dalam uji coba LKS), guru, dan tim peneliti. Untuk memudahkan diskusi pada FGD ini, digunakan lembar ceklis yang berisi indikator kepraktisan diberikan pada siswa. Berikut adalah bentuk ceklis tersebut.

Tabel 2. Ceklis Penilaian Kepraktisan LKS

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Catatan
1.	Saya dapat memahami setiap isi narasi dalam LKS dengan baik			
2.	Saya merasa familiar dan mudah memahami Bahasa (kosakata) yang digunakan dalam tiap narasi			
3.	Saya dapat memahami setiap pertanyaan atau perintah dalam soal dengan baik			
4.	Saya merasa familiar dan mudah memahami Bahasa (kosakata) yang digunakan dalam tiap soal			
5.	Informasi atau data dalam setiap narasi disajikan dengan jelas sehingga mudah saya pahami			
6.	Setiap narasi dalam LKS menarik			
7.	Ilustrasi yang diberikan pada setiap narasi membuat LKS semakin menarik			
8.	Tema dalam setiap narasi dekat dengan kehidupan nyata			
9	Isi materi dalam LKS sesuai dengan materi disampaikan dalam pembelajaran di kelas			
10	Saya setuju jika LKS seperti ini digunakan dalam pembelajaran sehari-hari			

LKS dikatakan praktis jika setiap siswa peserta FGD menyatakan setuju (memberi cek pada kolom 'YA') pada setiap pernyataan dalam *checklist*. Jika masih ada siswa yang menyatakan tidak setuju dengan isi pernyataan pada

checklist tersebut, maka LKS direvisi sesuai dengan catatan yang diberikan oleh siswa dan hasil diskusi dengan siswa, guru dan tim peneliti dalam FGD.

### **C. Hasil Dan Pembahasan**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan lembar kerja siswa yang berisi lima konteks dan total 21 soal. Adapun konteks yang disajikan dalam LKS adalah KPOP, Pendidikan, Ekspor Indonesia, Pertumbuhan Penduduk dan Ujian Masuk SMA. Pada konteks KPOP terdapat satu data dalam bentuk tabel dan satu data dalam bentuk diagram batang dan delapan soal. Pada konteks pendidikan, terdapat satu data yang disajikan dalam bentuk diagram garis dan empat buah soal. Pada konteks ekspor Indonesia, terdapat satu buah data yang disajikan dalam diagram lingkaran, satu buah data yang disajikan dalam bentuk tabel dan tiga buah soal. Dalam konteks pertumbuhan penduduk, terdapat satu buah data yang disajikan dalam bentuk diagram batang dan empat buah pernyataan dimana siswa diminta untuk memberikan penilaian benar atau salah. Konteks terakhir adalah ujian masuk SMA yang memuat satu data dalam bentuk tabel dan lima buah soal.

#### **1. Tahap Penelitian Awal**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis konteks, dan kajian literatur. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa literasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Sedangkan hasil analisis konteks menunjukkan bahwa pada proses belajar dan mengajar di SMP Negeri 1 Gresik, guru tidak menggunakan LKS tetapi hanya buku teks. Soal-soal pada LKS dibuat berdasarkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran pada materi statistika. Kompetensi dasar yang dipakai dalam LKS adalah:

- 3.10 yaitu menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, dan modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi
- 4.10 yaitu menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median dan modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi

Kajian literatur yang dilakukan pada karakteristik soal-soal PISA tahun 2006 dan 2012 pada materi statistika menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- Setiap soal PISA dilatarbelakangi sebuah konteks yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Terdapat tema yang berbeda pada tiap konteks soal



- Soal dilengkapi dengan data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram batang dan diagram lingkaran
- Soal berkesesuaian dengan kompetensi dasar dan beberapa indikator atau tujuan pembelajaran pada materi statistika di kelas delapan

## 2. Tahap Pengembangan

Setelah kajian literatur dilakukan terhadap karakteristik soal-soal pada PISA, maka tim peneliti mengembangkan LKS berbasis literasi dimana karakteristik soal-soal dalam LKS dirancang agar semirip mungkin dengan karakteristik soal-soal PISA. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi secara formatif terhadap draft LKS yaitu penilaian terhadap validitas dan kepraktisannya. Adapun ahli yang ditunjuk sebagai validator adalah Dr. Lestariningsih, M.Pd yang merupakan dosen di Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo dan Moch. Lutfianto, M.Pd yang merupakan dosen Prodi Pendidikan Matematika di STKIP Al Hikmah Surabaya. Keduanya memiliki pengalaman ahli literasi matematis di perguruan tinggi masing-masing. Penilaian validitas dilakukan dua kali. Hasil penilaian validitas oleh ahli disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Validitas Tahap I

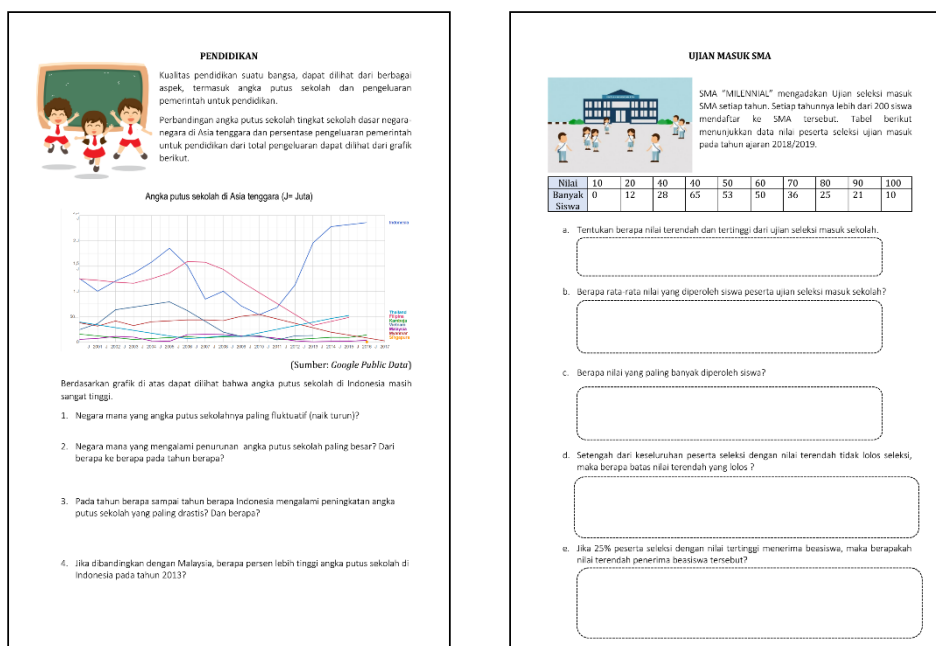
Aspek	Hasil penilaian		Tindak lanjut
	Validator 1	Validator 2	
Isi materi	KD dan tujuan pembelajaran perlu ditambahkan kedalam LKS		Menambahkan KD dan tujuan pembelajaran kedalam LKS
<b>Konstruksi</b>			
Bahasa	Beberapa kata perlu direvisi	Beberapa soal perlu perbaikan	Soal-soal dalam LKS direvisi sesuai dengan catatan validator pada LKS
Kesesuaian karakteristik soal-soal dalam LKS dengan soal-soal PISA			
Catatan lain	LKS sudah berbasis literasi	Perlu dicantumkan sumber gambar	Mencantumkan sumber gambar

Pada penilaian kedua, validator menyatakan bahwa semua LKS telah memenuhi semua kriteria penilaian dan LKS dinyatakan valid oleh kedua validator. Tahap selanjutnya adalah ujicoba LKS dan FGD. Enam orang siswa yang berpartisipasi dalam ujicoba LKS dan FGD antara lain: AH dan CA dengan kemampuan matematika tingkat tinggi, AP dan DA dengan kemampuan matematika tingkat sedang, FZ dan AT dengan kemampuan matematika tingkat rendah. Hasil dari diskusi bersama keenam siswa, guru, dan tim peneliti digunakan untuk merevisi LKS. Berikut adalah hasil FGD dengan siswa, guru, dan tim peneliti.

**Tabel 4. Hasil Evaluasi Kepraktisan Tahap I**

<b>Respon Siswa</b>	<b>Tindak Lanjut</b>
Tidak memahami kata “narasi”	Mengganti kata “narasi” dengan “cerita”
Tidak memahami kalimat tanya pada soal No. 1 dan No. 2 pada konteks “kpop”	Menyerdahkan kalimat tanya menjadi “siapa yang menjual album paling banyak pada tahun...”
Tidak memahami makna “Hanteo Chart”	Melengkapi konteks dengan informasi singkat tentang “Hanteo Chart”

Setelah LKS direvisi, keenam orang siswa diminta menilai LKS kembali menggunakan *checklist* kepraktisan dan siswa diajak berdiskusi apakah masih ada yang perlu diperbaiki dari LKS. Setelah penilaian kedua, keenam siswa menyatakan setuju dengan semua pernyataan dalam *checklist* sehingga LKS dinyatakan praktis. Berikut adalah contoh tampilan beberapa soal dalam LKS yang sudah dinyatakan valid dan praktis.



**Gambar 1. Tampilan soal dalam LKS**

**D. Simpulan**

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan LKS berbasis literasi matematis pada materi statistika yang valid dan praktis. Pada penelitian ini dihasilkan LKS yang terdiri dari lima narasi (konteks) dan total 21 soal. Setelah dikembangkan dan melalui proses revisi, LKS dinyatakan valid oleh ahli yang menjadi validator dan dinyatakan praktis oleh enam orang siswa yang menjadi subjek penelitian.



Setelah LKS dinyatakan valid dan praktis, maka untuk penelitian selanjutnya, LKS dapat diujicobakan dalam pembelajaran di kelas untuk mengetahui apakah dengan membiasakan siswa dengan masalah-masalah literasi matematis dapat menumbuhkan dan mengembangkan literasi matematis siswa sesuai dengan tujuan pengembangan LKS ini. Selain itu, guru atau peneliti lain juga dapat menggunakan soal-soal yang diproduksi pada penelitian ini sebagai alat ukur literasi pada materi statistika. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan LKS berbasis literasi pada materi matematika lainnya.

## E. Daftar Pustaka

- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Journal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20 (2), 198-207
- Kamaliyah K., Zulkardi Z., & Darmawijoyo, D. (2013). Developing Sixth Level of PISA-like Mathematics Problem for secondary school students. *Journal on Mathematics Education*, 4 (1), 9-28
- Kohar, A.W, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2014) Developing PISA-like Mathematics Task to Promote Students' Mathematical Literacy In: Ratu Ilma (Eds) The second South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference April 26-27 2014 Unsri Palembang
- Lestariningsih. (2019). *Profil matematisasi mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kemampuan matematika dan gender* (Disertasi Program Doktor tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia.
- Nieveen, N & Forlmer, E. (2013). Formative evaluation in educational design research in T. Plomp & N. Nieveen (Ed.), *Educational Design Research part A: An Introduction*. (pp. 152-169). Enschede, The Netherlands: SLO
- OECD. (2004). *First results from PISA 2003. Executive summary*. Diakses dari <http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/34002454.pdf>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem solving and Financial literacy*. Diakses dari [https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book\\_final.pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf)
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus. What 15-year-olds know what they can do with what they know*. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework*. Diakses dari <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm>

- Oktiningrum W., & Harton, Y. (2016). Developing PISA like mathematics Task with Indonesia Natural and Cultural Heritage as Context to Assess Students Mathematical Literacy. *Journal on Mathematics Education* 7(1), 1-10
- Plomp, T. (2013). Educational design research: an introduction. in A. H. Schoenfeld (Ed.), *Educational Design Research part A: An Introduction*. (pp. 10-51). Enschede, The Netherlands: SLO
- The World Bank. (2015). Indonesia: Teacher certification and beyond. An empirical evaluation of the teacher certification program, and education quality improvement in Indonesia. Diakses dari <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24433>
- Wijaya, Ariyadi., Heuvel-Panhuizen, Marja van den., Doorman, Michiel., & Robitzsch, Alexander. (2014). Difficulties in Solving Context Based PISA Mathematics Tasks: An Analysis of Student's Errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555 – 585.
- Yansen, Dedi dkk. (2019). Developing PISA-like mathematics problems on uncertainty and data using Asian games football context. *Journal on Mathematics Education*, 10 (1), 37-46. Diakses dari <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/5249>