

Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Dengan Konteks Wisata Jakabaring Sport City

Osni Mitari¹, Zulkardi²

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

²Dosen Pembimbing Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

Abstrak Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan soal-soal matematika model PISA konteks wisata Jakabaring Sport City yang valid dan praktis serta efek potensial. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Srijaya Negara. Metodologi yang digunakan adalah *design research* tipe *development study*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumen, *walk through*, tes, observasi, dan wawancara. Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan suatu produk berupa 9 butir soal matematika model PISA konteks wisata Jakabaring Sport City yang valid dan praktis serta dilengkapi dengan kisi-kisi soal, kartu kartu, dan rubrik penskoran.

Kata Kunci. PISA, PMRI, Literasi Matematika, *Design Research*.

1. Pendahuluan

PISA adalah penilaian internasional yang diadakan setiap 3 tahun sekali untuk mengetahui kemampuan anak 15 tahun yang diselenggarakan oleh OECD dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan untuk menilai kemampuan dan keterampilan siswa (OECD, 2016). Dimana menurut menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) (2000) tujuan pembelajaran matematika melalui lima kemampuan matematika yaitu kemampuan menggunakan konsep keterampilan dan keterampilan matematis untuk memecahkan masalah; menyampaikan gagasan (*communication*); memberikan alasan induktif maupun deduktif untuk membuat, mempertahankan, dan mengevaluasi argumen (*reasoning*); pendekatan, keterampilan, dan konsep untuk mendeskripsikan dan menganalisis data; membuat pengaitan antar ide matematik, membuat model dan mengevaluasi struktur matematika (*connection*).

Kenyataannya siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan hasil survey PISA pada tahun 2012 bahwa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara yang berpartisipasi (Stacey, 2011). Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia dalam PISA disebabkan oleh siswa Indonesia yang belum terbiasa dengan soal-soal kontekstual seperti pada soal PISA tersebut utamanya soal level tinggi baik proses pembelajaran maupun evaluasinya (Novita Zulkardi, & Hartono, 2012).

Oleh karena itu menurut Kemendikbud (2014) dibutuhkan soal-soal berdasarkan pengembangan kurikulum 2013 yang menyesuaikan pembelajaran di Indonesia dengan soal-soal yang diujikan pada PISA sehingga soal-soal yang digunakan pun harus sesuai dengan karakteristik PISA. Dalam hal ini guru dituntut untuk memenuhi kompetensi guru dengan mampu mendesain soal-soal dengan menggunakan konteks yang dekat dengan kehidupan siswanya (Zulkardi & Putri, 2006).

Pembelajaran yang menekankan dengan konteks atau situasi sebagai titik awal adalah Pendekatan PMRI, konteks PMRI sangat penting digunakan untuk pembentukan konsep, akses, dan motivasi terhadap matematika, pembentukan model, notasi, menyediakan alat untuk berpikir menggunakan prosedur, gambar dan aturan, realitas sebagai sumber dan domain aplikasi, dan latihan kemampuan spesifik di situasi-situasi tertentu (Zulkardi & Putri, 2006). Hal ini sejalan dengan Putri (2014) bahwa Pendekatan PMRI merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 dikarenakan proses pembelajaran yang dekat dan bersangkutan paut dengan situasi sehari-hari siswa dimana situasi tersebut bukan hanya sebatas apa yang dilihat nyata oleh siswa namun juga dapat dibayangkan oleh siswa tersebut.

Dimana pentingnya menggunakan konteks, hal ini sejalan menurut Hariyati, Indrayati, & Zulkardi (2008) bahwa perlu dihadirkan konteks dalam pembelajaran matematika dimana situasi yang pernah dialami oleh siswa baik di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maupun situasi yang berkaitan dengan matematika itu sendiri. Konteks yang digunakan ialah wisata Jakabaring Sport City, Wisata Jakabaring Sport City atau disebut juga kompleks olahraga jakabaring adalah kompleks fasilitas olahraga terpadu di Palembang, Sumatra Selatan, Indonesia dimana kompleks ini terletak 5 kilometer arah tenggara dari pusat kota Palembang, di seberang sungai Musi oleh Jembatan Ampera di Jakabaring, daerah Seberang Ulu I (Wikipedia, 2018).

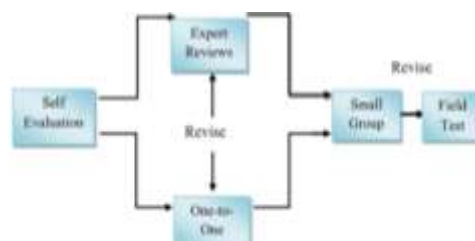
Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah: (1) Bagaimana soal matematika model PISA dengan konteks Jakabaring Sport City yang valid dan praktis?

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan soal matematika model PISA yang valid dan praktis.

2. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian *design research* dengan tipe *development study* (penelitian pengembangan). Penelitian pengembangan ini adalah jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA konteks wisata Jakabaring Sport City yang valid dan praktis. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu *preliminary* atau persiapan dan tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006).

Berikut alur desain *formative evaluation* yang disajikan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Alur Desain *Formative Evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006)

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Srijaya Negara Palembang. Sedangkan penelitian ini diadakan pada waktu semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

Adapun rancangan Penelitian pada tahap *rreliminary* melakukan persiapan, ada tahap ini dilakukan analisis kurikulum dan buku pegangan siswa kelas X SMA Srijaya Negara Palembang, kemudian menentukan tempat dan subjek penelitian serta mengadakan persiapan lainnya seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang dijadikan tempat penelitian. Kemudian pada tahap ini dilakukan pendesainan kisi-kisi dan soal-soal model PISA dan pengambilan pokok bahasan yang berhubungan dengan konten *change and relationship, quantity, uncertainty and data, space and shape*.

Tahap *Formative Evaluation* yaitu *Self Evaluation*, pada tahap ini dilakukan penilaian oleh diri sendiri yang telah dibuat oleh peneliti terhadap hasil desain soal-soal model PISA. Kemudian *Expert Review*, pada tahap ini desain soal yang telah dibuat oleh peneliti kemudian divaludi oleh pakar dimana produk yang telah dibuat dilihat, dinilai, dan dievaluasi. Uji validitas yang dilakukan adalah uji validitas konten, konstruk, dan bahasa. Tanggapan dan saran dari validator di tulis pada lembar validasi yang digunakan untuk merevisi desain soal dan untuk menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut telah valid. Serta *One-to-one*, pada tahap *one-to-one* ini, peneliti meminta 3 orang siswa serta komentar yang didapat akan digunakan untuk merevisi soal model PISA yang telah dibuat oleh peneliti. Tahap *Small Group*, hasil dari revisi dan komentar *expert review* dan *one-to-one* dinamakan *prototype 2* yang dijadikan dasar untuk mendesain soal pada tahap selanjutnya. *Small group* diujicobakan dengan 6 orang siswa. Desain soal ini diujicobakan pada *small group* dimana siswa tersebut diminta untuk memberikan tanggapan terhadap soal-soal model PISA yang diujikan. Berdasarkan hasil tes dan tanggapan siswa inilah soal direvisi dan diperbaiki lagi. Hasil dari revisi soal dari tahap *small group* dinamakan *prototype 3* yang akan diujicobakan pada tahap *field test*. Hasil dari *prototype 3* diujicobakan pada *field test* di SMA Srijaya Negara Palembang. Tahap *field test* bertujuan untuk mengetahui efek potensial soal yang dikembangkan terhadap literasi matematika siswa.

Adapun Prosedur Pengumpulan Data yaitu dokumen yang digunakan pada tahap *self evaluation* adalah kurikulum 2013 SMA, *framework* PISA, dan mendesain perangkat soal PISA menggunakan karakteristik konstruk, konten, dan bahasa diperoleh *prototype* awal. *Walk Through* dilakukan dengan pakar pada tahap *expert review*. Hasil dari *walk through* digunakan untuk merevisi *prototype* awal yang dilaksanakan bersamaan dengan *one-to-one* untuk mendapatkan *prototype* ke dua. Tes diberikan tes soal matematika model PISA yang telah dikembangkan sebelumnya terhadap 3 orang siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah SMA kelas X. Wawancara dilakukan kepada siswa ketika mengerjakan soal model PISA pada tahap *one-to-one*. Hasil wawancara akan digunakan sebagai bahan revisi pada *prototype* awal dan melihat kejelasan soal. Observasi dilaksanakan kepada siswa ketika mengerjakan soal matematika model PISA pada tahap *one-to-one* dimana observasi yang dilakukan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan soal dan mengetahui kepraktisan soal.

Teknik Analisis Data yaitu analisis dokumen dimana peneliti menganalisis sendiri perangkat soal *prototype* pertama yang sudah dihasilkan untuk mengetahui apakah perangkat soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan *framework* PISA, kurikulum 2013 SMA, serta kemampuan literasi matematis siswa. Analisis *Walk Through* peneliti melakukan analisis dengan cara merevisi berdasarkan *walk through* sehingga soal yang dibuat peneliti diperoleh soal yang valid. Analisis Wawancara dengan mengamati kesulitan dan temuan pengerjaan siswa dimana hasil ini digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat peneliti. Analisis Observasi juga digunakan untuk melihat kendala siswa dalam mengerjakan soal matematika model PISA yang telah dikembangkan guna merevisi soal yang telah dibuat peneliti. Kemudian tes soal yang telah dikembangkan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan terhadap soal yang dikembangkan.

3. Hasil Penelitian

Proses pengembangan soal dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian *design research* dengan tipe *development study*. Adapun uraian tahapan-tahapan yang telah dilaksanakan selama proses pengembangan soal yaitu: tahapan *preliminary* (analisis dan pendesainan) dan tahap *prototyping* dengan alur *formative evaluation*. Penelitian pengembangan soal Konteks Jakabaring Sport City ini menghasilkan sembilan soal. Berikut ini penjelasan tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan.

Pada tahap *preliminary* atau persiapan peneliti menentukan tempat, dan yang menjadi subjek penelitian yaitu kelas X SMA Srijaya Negara Palembang, dan mengkaji beberapa literatur tentang penelitian pengembangan. Peneliti juga mengkaji kompetensi dasar yang ada dalam kurikulum 2013 yang bersesuaian dengan kompetensi yang diujikan pada soal PISA Pdan analisis siswa kelas X untuk mengetahui umur siswa. Adapun konten yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Aljabar, Geometri dan Pengukuran, Statistika dan Peluang, Penyajian Data. Hasil dari *preliminary* adalah draf *prototype* awal.

Kemudian tahap *formative evaluation*, pertama tahap *self evaluation* disamping mengevaluasi dan menelaah draft *prototype* awal, peneliti juga membuat beberapa desain yaitu kisi-kisi soal, mendesain kartu soal, rubrik penskoran, memprediksi level PISA, lembar *walk through*. Proses desain menggunakan tiga karakteristik yaitu isi/konten, konstruk, dan bahasa sehingga terbentuk *prototype* pertama menghasilkan 8 unit 9 pertanyaan. Hasil *prototype* awal ini disebut dengan *prototype 1*, yang akan diberikan kepada pakar pada tahap *expert review* dan *one-to-one*.

Tahap *expert review* dan *one-to-one* dilaksanakan secara bersamaan. Tahap ini dilakukan untuk melihat kevalidan instrumen soal matematika model PISA menggunakan konteks Jakabaring Sport City dimana soal-soal ini telah didiskusikan sebelumnya dengan dosen pembimbing Bapak Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Si. Setelah mendesain soal, tahap selanjutnya soal di validasi oleh

expert review. Adapun validator tersebut adalah Eka Fitri Puspa Sari, M.Pd. Komentar dan saran yang diberikan dari hasil validasi adalah memperbaiki kalimat pada soal agar tidak berputar-putar dan memperbaiki ataupun menghapus soal yang memiliki makna pertanyaan yang sama.

Hasil validasi berupa catatan yang berlangsung dituliskan dalam *prototype* 1. Selanjutnya menuliskan komentar dan saran secara detail dalam tiap butir soal.

Soal pertama, validator menyarankan agar memperbaiki kalimat yang ada pada soal yaitu dari kalimat “jarak antara semua miniatur sama dengan jarak adalah 2,1m” menjadi “jarak antara semua miniatur adalah 2,1m”

Soal keempat, memperbaiki informasi pada soal dan sebaiknya memodifikasi lagi pertanyaan 4.1 “Hitunglah harga termurah dan termahal dari pilihan menu seblak di atas” dari 1 butir menjadi 2 butir pertanyaan yaitu 4.1 “Jika Nussy ingin membeli menu dengan harga termurah, berapa uang yang harus dibayarkan? Sertakan susunan menu tersebut” dan pertanyaan 4.2 “Jika Osi ingin membeli menu dengan harga termahal, berapa uang yang harus dibayarkan? Sertakan susunan menu tersebut”.

Soal kelima, sebaiknya pertanyaan 5.2 dihilangkan saja karena pertanyaan 5.1 itu maksud pertanyaannya sama dengan pertanyaan 5.2 artinya pertanyaan 5.1 sudah mewakili pertanyaan dari soal berikutnya.

Soal kesembilan, memperbaiki dan menghilangkan kalimat pada soal karena tidak ada fungsi dengan pertanyaannya. Perubahan soal nomor satu dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2 berikut ini:



Gambar.1 Soal sebelum di validasi



Gambar.2 Perubahan soal setelah di validasi

Sejalan dengan tahap *expert review* peneliti juga mengujikan soal tersebut kepada 3 orang siswa atau *one-to-one* dengan kemampuan yang berbeda yang diberikan desain soal yang telah dikembangkan terdiri dari 9 soal untuk dikerjakan selama 60 menit. Peneliti mencatat hal-hal yang menjadi kesulitan atau pertanyaan siswa mengenai soal untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap soal tersebut. Setiap siswa dimintai pendapat, komentar, dan saran mengenai soal-soal tersebut. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengamati respon dan kendala yang ditemui siswa saat mengerjakan setiap soal. Ketiga siswa tersebut berinisial AN, ND, SD. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengamati respon serta kendala yang dihadapi siswa ketika mengerjakan soal tersebut dan berfokus pada kejelasan, kemudahan, penggunaan, keefektifan soal-soal yang dikembangkan serta ketertarikan siswa terhadap soal-soal tersebut.

Dari hasil uji coba terhadap tiga siswa, peneliti mendapatkan bahwa salah satu siswa yaitu siswa AN kesulitan dalam memahami maksud soal sehingga kebingungan dalam menyelesaikan soal unit 1. Siswa tersebut tidak bisa memahami soal tersebut karena terdapat kalimat yang rancuh yaitu “jika jarak antara semua miniatur sama dengan jarak adalah 2,1m”, kalimat ini membuat siswa sulit mengerti maksud dari soal mengenai jarak miniatur yang mana. Oleh karena itu, peneliti merevisi soal unit 1. Dimana hal ini sejalan dengan saran dari validator pada tahap sebelumnya sehingga dihasilkan *prototype 2* setelah dilakukan revisi. Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal dikarenakan siswa yang belum terbiasa dengan soal PISA.

Setelah soal divalidasi dan diujikan kepada tiga siswa kemudian di revisi. Revisi yang dilakukan terhadap soal-soal *prototype 1* berdasarkan *expert review* dan siswa pada *one-to-one*. Kevalidan soal secara kualitatif ditunjukkan dari hasil penilaian validator pada tahap *expert review* yang menyatakan bahwa soal telah baik dari segi konten yang sesuai dengan karakteristik soal PISA. Dari segi konstruk, soal telah mengembangkan kemampuan literasi matematika sesuai dengan level. Dari segi bahasa telah baik yaitu tidak berbelit-belit, tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas. Selain itu dari tahap *one-to-one* pada pelaksanaannya, masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami maksud dari soal. Dengan demikian dilakukan revisi redaksi kalimat pada soal dimana siswa mengalami kesulitan, namun secara keseluruhan pada soal lainnya siswa sudah dapat memahami dan menggunakan perangkat soal dengan baik. Sesuai dengan penelitian dilakukan oleh Novita, Zulkardi, & Hartono (2012) bahwa siswa Indonesia yang belum terbiasa dengan soal-soal kontekstual seperti pada soal PISA tersebut baik proses pembelajaran maupun evaluasinya.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa *prototype* perangkat soal yang dikembangkan dikategorikan valid dan praktis dimana kevalidan soal ditunjukkan dari hasil validasi terhadap *expert review* dimana validator menyatakan soal matematika model PISA konteks Jakabaring Sport

City sudah tergolong baik dari segi konten, konstruk maupun bahasa. Kemudian kepraktisan soal dilihat dari tahap *one-to-one* dimana menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik. Pada tahap ini diujikan terhadap 3 orang siswa secara individu dengan kemampuan yang berbeda. Praktis dilihat karena sesuai dengan cara berpikir siswa dan konteks yang digunakan sudah diketahui oleh siswa sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang lain.

Dari simpulan di atas, penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut (1) bagi siswa dalam belajar matematika harus dapat meningkatkan lagi kemampuan literasi matematika dan memiliki motivasi yang tinggi untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam berbagai soal; (2) bagi guru matematika supaya dapat menggunakan soal yang menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari agar dapat melatih siswa dapat membantu penalaran siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal.

5. Daftar Pustaka

- [1] Hariyati., Indrayati., & Zulkardi. (2008). Pengembangan materi luas permukaan dan volume limas yang sesuai dengan karakteristik PMRI di kelas VIII SMP Negeri 4 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51-61.
- [2] Kemendikbud. (2014). *Paparan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, Press Workshop: Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- [3] NCTM. (2000). *Principle and Standars for School Mathematic*. United States of America: The National Council of Teacher's of Mathematics.
- [4] Novita, R., Zulkardi., & Hartono, Y. (2012). Exploring primary student's problem-solving ability by doing tasks like PISA's question. *IndoMS. J.M.E*, 3(2), 133-150.
- [5] OECD. (2016). *PISA 2015 Result (Volume 1): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD.
- [6] Putri, R.I.I. (2014). Evaluasi program pelatihan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) bagi guru matematika Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*, 1(1) , 522-527.
- [7] Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*, 2(2), 95-126.
- [8] Tessmer, M. (1993). *Planning and Conduiting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- [9] Wikipedia. (2018). Kompleks Olahraga Jakabaring. https://id.wikipedia.org/wiki/Kompleks_Olahraga_Jakabaring. Diakses pada 20 September 2018.
- [10] Zulkardi, & Putri, R.I.I. (2006). Mendesain sendiri soal kontekstual matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika ke-13 (KNM13)*. Semarang.

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena telah diberikan kelancaran menyelesaikan artikel ini. Kemudian berterimakasih juga kepada kedua orang tua Bapak Arli Effendi dan Ibu Azarolaini, S.Pd yang telah memberikan dukungannya selalu. Terimakasih kepada dosen pembimbing Bapak Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Si yang telah membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan artikel ini serta terimakasih kepada saudara dan para sahabat yang selalu memberikan semangat.