

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA PADA KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN

Siti Aisyah Hasibuan¹, KMS. M. Amin Fauzi², Mukhtar²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) validitas dan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* yang dikembangkan; 2) kepraktisan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* yang dikembangkan; 3) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal matematika model PISA konten *change and relationship* yang dikembangkan. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan tipe *formative evaluation*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 6 Padangsidimpuan sebanyak 32 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *walk through*, dokumen, tes, dan angket. Dari hasil dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan soal yang valid, reliabel dengan interpretasi tinggi, dan respon positif siswa terhadap soal tes yang telah dikembangkan. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai skor rata-rata sebesar 69,74% dengan kategori cukup. Maka dapat disimpulkan bahwa soal matematika model PISA yang dikembangkan dikategorikan dalam kriteria valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: Pengembangan soal matematika model PISA, Konten *change and relationship*, Kemampuan pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Programme for International Student Assessment PISA adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan (OECD, 2013) [1]. PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di akhir tahun pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggung jawab. Program PISA ini sangat penting untuk mengukur kemampuan siswa dalam literasi matematika. Menurut OECD (2012) literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi fenomena/kejadian [2].

Wardhani (2011) [3] menyatakan bahwa banyak kelemahan kemampuan matematika siswa Indonesia terungkap pada hasil studi PISA. Secara umum kelemahan siswa adalah belum mampu mengembangkan kemampuan bernalarnya, belum

mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja agar dapat memahami informasi esensial dan strategis dalam menyelesaikan soal, dan masih cenderung “menerima” informasi kemudian melupakannya, sehingga mata pelajaran matematika belum mampu menjadi “sekolah berpikir” bagi siswa. Adapun hasil survey PISA pada Negara Indonesia pada tahun 2012 berada pada peringkat 64 dari 65 negara, dan mengalami peningkatan pada tahun 2015 yaitu Indonesia berada pada tingkat 69 dari 76 negara (OECD, 2018) [4]. Dari hasil survey PISA di atas menunjukkan bahwa siswa Indonesia selalu hampir peringkat terakhir di dunia. Hasil ini berturut-turut terjadi selama tes dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Hal ini sejalan dengan Baswedan (2011) [5], dihitung dari skla 6, kemampuan matematika siswa Indonesia hanya berada di level kedua. Edo, Hartono, dan Putri (2013) [6] menyatakan bahwa siswa hanya mampu menjawab pertanyaan PISA level 1, 2, dan 3, dan sedikit siswa yang dapat menyelesaikan level 4, 5, dan 6.

Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten yaitu; *shape and space*, *change and relationship*, *quantity*, dan *uncertainty*. Pada penelitian ini, peneliti membatasi konten yang akan dikembangkan untuk diteliti yaitu soal PISA pada konten *change and relationship*. OECD (2013) Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*), Perubahan dan hubungan terbuka dalam pengaturan yang beragam seperti pertumbuhan organisme, musik, siklus musim, pola cuaca, tingkat pekerjaan dan kondisi ekonomi. Kategori ini berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar, termasuk bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik, yang

¹Corresponding Author: Siti Aisyah Hasibuan
Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri
Medan, Medan, 20221, Indonesia
E-mail: Sitiaisyahasibuan2@gmail.com

²Co-Author: KMS. M. Amin Fauzi & Mukhtar
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan,
Medan, 20221, Indonesia

merupakan adalah sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menafsirkan fenomena perubahan. Aspek utama change and relationship menurut Julkardi dan Zurnaidi (2017) [7] adalah menampilkan perubahan yang ada dalam bentuk komperhensif, memahami jenis perubahan fundamental, mengenali perubahan tipe tertentu ketika hal tersebut terjadi, menerapkan teknik ini ke dunia luar, dan mengendalikan perubahan alam semesta untuk hasil terbaik.

Adapun karakteristik soal PISA terdiri dari tiga komponen (OECD, 2013) yaitu:

1. Komponen konten. Terdapat empat konten dalam soal PISA yaitu, perubahan dan hubungan (change and relationship), ruang dan bentuk (space and shape), kuantitas (quantity), dan ketidakpastian data (Uncertainty and Data).
2. Komponen proses, terdiri dari kemampuan seseorang dalam merumuskan (formulate), menggunakan (employ), dan menafsirkan (interpret) matematika dalam memecahkan masalah.
3. Komponen konteks. Terdapat empat konteks dalam soal PISA yaitu, pribadi (personal), pekerjaan (occupational), sosial (social), ilmiah (scientific).

Berdasarkan hasil data PISA 2003 (Stacey, 2011) [8], skor pada konten matematika soal PISA yang diperoleh siswa Indonesia yang terendah adalah konten change and relationship dibandingkan dengan konten yang lain. Skor change and relationship adalah 334, sedangkan konten space and shape dengan skor 361, konten quantity dengan skor 357, dan konten uncertainty and data dengan skor 385.

Menurut Wati (Simalango, Darmawijoyo, dan Aisyah, 2018) [9] mengungkapkan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten change and relationship yaitu kemampuan penalaran dan kreativitas siswa yang rendah dalam memecahkan masalah pada konteks nyata dan memanipulasi dalam bentuk aljabar. Soal model PISA dengan konten change and relationship sangat penting karena dengan adanya tipe soal seperti ini dapat mendorong minat siswa untuk termotivasi lagi dalam menyelesaikan masalah pada soal. Dengan adanya konten ini dapat menjadi acuan guru untuk membuat ataupun mendesain soal secara khusus dan sesuai dengan potensi siswa dengan menggunakan solusi dalam pemecahan masalah dalam setiap soal. Keterampilan dan pembelajaran pemecahan masalah matematika kemandirian siswa dapat dilatih dan dikembangkan ketika guru dapat memilih pendekatan, model, metode, atau pembelajaran strategi yang sesuai dan sesuai dengan materi, situasi dan kondisi siswa dalam belajar (Siregar, Asmin, dan Fauzi, 2018) [10].

Masalah adalah situasi seseorang yang pada dasarnya tidak mengetahui algoritma atau prosedur dari penyelesaiannya, tetapi orang tersebut tertarik untuk memecahkannya (Szetela dan Nicol, 1992) [11]. Dalam pemecahan masalah tidak semua pertanyaan adalah masalah. Sebuah pertanyaan akan menjadi masalah jika

hanya pertanyaan yang menunjukkan ada tantangan yang belum terpecahkan oleh prosedur rutin siswa yang diketahui (Simanjuntak, dkk, 2018) [12]. Masalah dalam matematika diartikan sebagai suatu situasi atau keadaan dimana seseorang tidak dapat menjawab pertanyaan/ soal dengan cara atau kebiasaan yang berlaku. Menurut Mayer (OECD, 2013) problem solving as cognitive processing directed at transforming a given situation into a goal situation when no obvious method of solution is available. Pentingnya pemecahan masalah diungkapkan oleh Beigie (Surya, Putri dan Mukhtar, 2017) [13] dengan menyatakan bahwa melalui pemecahan masalah, siswa dapat belajar tentang memperdalam pemahaman mereka tentang konsep matematika dengan bekerja melalui isu-isu yang dipilih menggunakan aplikasi matematika untuk masalah nyata. Pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat membekali siswa untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Menurut Hasibuan, Saragih, dan Amry (2019) [13] bahwa dengan melalui pemecahan masalah matematika, ini memungkinkan siswa untuk menjadi lebih analitis dalam membuat keputusan dalam kehidupan mereka. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, karena kita tidak akan pernah bebas dari masalah.

Menurut Ruseffendi (1991) [14] tujuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa adalah: (a) dapat menimbulkan keingintahuan dan adanya motivasi, menumbuhkan sifat kreativitas; (b) disamping memiliki pengetahuan dan ketrampilan (berhitung, dan lain-lain) disyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pernyataan yang benar; (c) dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam, dan dapat menambah pengetahuan baru atau dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya; (d) mengajak siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari tahapan pemecahan masalah menurut Charles, Lester, dan O'Daffer (Szeteladan Nicol, 1992) yaitu, (1) Memahami Masalah (Understanding Problem), (2) Merencanakan Pemecahan Masalah (Solving the Problem), dan (3) Menyelesaikan Masalah (Answer the Problem).

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas dan reliabilitas soal matematika model PISA pada konten change and relationship yang dikembangkan.
2. Bagaimana kepraktisan soal matematika model PISA pada konten change and relationship yang dikembangkan.
3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal matematika model PISA konten change and relationship yang dikembangkan.

KAJIAN TEORITIS

Kemampuan Pemecahan Masalah

Salah satu kemampuan yang diharapkan siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah atau sering disebut *problem solving*. Dalam memecahkan masalah tersebut maka dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah sebagai strategi pemecahannya. Menurut Mayer (OECD, 2013) *problem solving as cognitive processing directed at transforming a given situation into a goal situation when no obvious method of solution is available*. Berarti pemecahan masalah sebagai kognitif pemrosesan diarahkan untuk mengubah situasi tertentu menjadi situasi tujuan ketika tidak ada metode solusi yang jelas tersedia. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang diperoleh siswa dari belajar matematika, sehingga latihan soal merupakan bagian dari menyelesaikan permasalahan matematika. Semakin siswa berpengalaman dalam memecahkan masalah, maka semakin baik pula kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya. Indikator pemecahan masalah menurut Charles, Lester, dan O'Daffer (Szeteladan Nicol, 1992). Szetela dan Nicol (1992) mengatakan bahwa aspek dan indikator yang dimodifikasi oleh Charles, Lester, dan O'Daffer dari NCTM tersebut mudah digunakan guru untuk mengukur dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Indikator dari setiap aspek atau tahap pemecahan masalah tersebut yaitu: (1) Memahami masalah (*Understanding Problem*), (2) Merencanakan pemecahan masalah (*Solving the Problem*), dan (3) Menyelesaikan masalah (*Answer the Problem*).

PISA

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah studi tentang keterampilan yang bertujuan untuk menguji secara berkala kemampuan siswa berusia 15 tahun pada keterampilan membaca, keterampilan matematika, dan keterampilan sains. PISA menilai sejauh mana siswa 15 tahun dapat menangani matematika dengan mahir ketika dihadapkan dengan situasi dan masalah, sebagian besar disajikan dalam konteks dunia nyata (OECD 2013). Studi PISA pertama kali dilakukan pada tahun 2000 dan diadakan setiap tiga tahun oleh Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD).

PISA adalah program internasional yang paling komprehensif dan ketat untuk menilai kinerja siswa dan mengumpulkan data pada siswa, keluarga dan faktor kelembagaan yang dapat membantu menjelaskan perbedaan dalam kinerja. Keputusan tentang ruang lingkup dan sifat penilaian dan informasi latar belakang yang akan dikumpulkan dibuat oleh para ahli terkemuka di Indonesia negara yang berpartisipasi, dan dikemukakan bersama oleh pemerintah berdasarkan kepentingan bersama yang digerakkan oleh kebijakan. Besar upaya dan sumber daya ditujukan untuk mencapai keluasaan budaya dan bahasa serta keseimbangan dalam materi penilaian. Mekanisme jaminan kualitas yang ketat diterapkan dalam terjemahan, pengambilan sampel, dan pengumpulan data. Akibatnya, hasil PISA memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, dan secara signifikan dapat

meningkatkan pemahaman tentang hasil pendidikan di negara-negara paling maju secara ekonomi di dunia, serta di semakin banyak negara di tahap awal pembangunan ekonomi (OECD, 2013).

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Tessmer tipe *formative evaluation*. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu tahap *preliminary*, dan tahap *formative evaluation (prototyping)* yang meliputi *expert reviews, one-to-one*, dan *small groups* serta tahap *field test (high resistance in revision)*. Subjek dalam penelitian ini adalah 32 orang siswa kelas VIII-2 di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan. Objek dalam penelitian ini adalah soal matematika model PISA pada konten *Change and Relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dengan materi bentuk aljabar, perbandingan, dengan menggunakan karakteristik soal PISA.

HASIL PENELITIAN

1.1 Validitas Soal Matematika Model PISA pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Penilaian validitas tes Soal Matematika Model PISA pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang dikembangkan ditinjau dari tiga aspek, yaitu: (1) validasi isi, dan (2) bahasa dan penulisan soal. Validator pada penelitian ini terdiri dari tiga dosen matematika Universitas Negeri Medan dan dua guru matematika SMP Negeri 6 Padangsidimpuan. Dalam tahap validasi ini, validator menilai tiga aspek yang berkaitan dengan instrument tes yang telah dirancang (*prototype I*). Ketiga aspek itu adalah konten, konstruk, dan bahasa yang dinilai dengan ya untuk valid, cukup untuk cukup valid, dan tidak untuk tidak valid. Validator berpendapat bahwa instrumen tes tersebut dapat digunakan tanpa revisi, dan revisi kecil. Kelima validator memberikan penilaian terhadap validitas isi pada soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu valid, terhadap bahasa dan penulisan soal yaitu dengan sangat dapat dipahami dan dapat dipahami. Selanjutnya, terhadap rekomendasi yaitu dengan revisi kecil. Hasil ini menunjukkan bahwa semua soal dapat digunakan dan dinyatakan layak digunakan oleh validator.

Data validitas diketahui melalui hasil total *output correlation*, yaitu dengan memperhatikan hasil nilai korelasi dengan tanda bintang. Hasil *output* yang memiliki tanda bintang menunjukkan bahwa item soal dinyatakan signifikan (*valid*). Bintang 1 menunjukkan bahwa instrumen valid dengan taraf signifikansi 95% (0,05), dan bintang 2 menunjukkan bahwa instrumen valid dengan taraf signifikansi 99% (0,01). Pada Tabel di atas, dapat dilihat bahwa item soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 memiliki tanda bintang. Hal ini menunjukkan bahwa keenam soal tersebut dinyatakan signifikan (*valid*). Reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah

siswa adalah, 0,819. Hasil tersebut relatif sama dengan hasil perhitungan *Cronbach's Alpha* secara manual (0,819). Berdasarkan kriteria derajat reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah siswa memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi.

1.2 Kepraktisan Tes Soal Matematika Model PISA Konten Change and Relationship

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui keterbacaan soal yang akan digunakan pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Angket respons ini diberikan kepada tiga orang siswa uji coba *one-to-one*, enam orang siswa uji coba *small group*, dan 32 orang siswa uji *field test*. Angket diberikan kepada siswa setelah siswa tersebut menjawab soal instrumen tes yang telah diberikan. Adapun hasil respon siswa terhadap soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terdapat pada tabel 2 berikut:

Tabel 1. Persentase Respon Siswa terhadap Soal Matematika Model PISA yang Telah Dikembangkan

No	Tahapan Uji Coba	Jumlah Rata-rata Respon Positif	Jumlah Rata-rata Respon Negatif
1	<i>One-to-one</i>	68,18%	31,82%
2	<i>Small group</i>	72,16%	27,84%
3	<i>Field Test</i>	76,42%	23,58%

1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Tes Soal Matematika Model PISA Konten Change And Relationship

Hasil uji coba tes yang telah diberikan pada siswa memiliki tujuan untuk mengukur tiga aspek dari kemampuan pemecahan masalah. Ketiga aspek tersebut adalah aspek memahami masalah, merencanakan masalah, dan aspek ketiga menyelesaikan masalah.

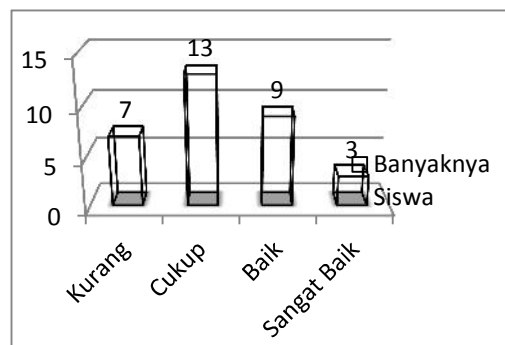
Setelah soal matematika model PISA konten *change and relationship* dikembangkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan tes, maka langkah selanjutnya adalah memeriksa hasil tes siswa. Tabel 3 menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori	Jumlah Nilai Siswa
1	0 NS<65	7	22%	Kurang	2232
2	65 NS <75	13	41%	Cukup	
3	75 NS <90	9	28%	Baik	

4	90 NS 100	3	9%	Sangat Baik
Jumlah		32	100%	
Rata-rata		69,74		Cukup

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram



yang disajikan pada Gambar 3

Gambar 3. Persentase Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

PEMBAHASAN

Proses pengembangan yang sudah dilalui yang terdiri dari dua tahap, yaitu tahap *preliminary* dan *formatif evaluation* (*self evaluation, expert review and one to one, small group, dan field test*). Berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang diajukan pada bagian sebelumnya, maka berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba pada tahap *one-to-one, small group, dan field test* akan diketahui apakah rumusan masalah yang telah diajukan telah terjawab atau belum. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil uji coba menunjukkan: (1) soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikembangkan valid; (2) soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikembangkan praktis; (3) kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong “cukup” dengan rata-rata 69,74%.

Berdasarkan proses pengembangan soal yang telah melalui beberapa tahapan dimulai dari tahap *preliminary* hingga tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation, expert review, one-to-one, small group, dan field test*, telah dihasilkan 6 soal matematika model PISA konten *change and relationship*. Soal-soal tersebut telah dinyatakan valid secara kualitatif. Valid tergambar dari hasil penilaian validator berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa (sesuai dengan EYD, soal tidak berbelit belit, soal tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas). Setelah soal dinyatakan valid secara kualitatif berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa. Kemudian soal diujicobakan terhadap siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 6 Padangsidimpuan untuk

menganalisis validitas butir soal dan reliabilitas soal. Dari hasil analisis butir soal tersebut diperoleh 6 soal yang valid dengan nilai *Cronbach-Alpha* 0,819 (reliabilitas sangat tinggi). Sedangkan tingkat kesukaran soal matematika model PISA dapat dilihat dari indeks kesukaran masing-masing item soal. Tingkat kesukaran pada soal adalah sedang. Daya pembeda soal PISA dapat dilihat dari daya pembeda masing-masing item soal pada setiap soal tes PISA, dengan daya pembeda dengan kategori “baik”, pada butir soal nomor 2, soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 6 memiliki daya beda dengan kategori “cukup”.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah dikembangkan dikategorikan valid dan praktis. Hal tersebut didapatkan dari hasil analisis butir tes dimana semua tes uraian berbentuk soal PISA dikatakan valid. Hasil analisis reliabilitas sebesar 0,819 dengan interpretasi tinggi. Hasil analisis tingkat kesukaran didapatkan 6 soal dengan interpretasi sedang. Hasil analisis daya pembeda didapatkan 5 soal dengan interpretasi cukup, 1 soal dengan interpretasi baik. Serta hasil analisis kemampuan pemecahan masalah dalam kategori baik.
2. Kepraktisan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat digunakan hal ini berdasarkan penilaian dari ahli dan respon siswa terhadap tes yang diberikan
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam mengerjakan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* diketahui bahwa terdapat 3 orang siswa (9 %) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori sangat baik, 9 orang siswa (28 %) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori baik, 13 orang siswa (41%) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori cukup dan 7 orang siswa (22%) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori kurang. Maka dapat disimpulkan bahwa pada tahap uji coba *field test* kemampuan pemecahan masalah siswa dalam kategori “cukup” dengan jumlah rata-rata 69,74.

REFERENSI

- [1] OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment And Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- [2] OECD. 2012. *PISA 2012 Results in Focus. What 15-Year-Olds Know and What They Can Do with What They Know*.
- [3] Wardhani, Sri. 2011. *Intrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*, Dirjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, P4TK, Yogyakarta.
- [4] OECD. 2018. *PISA 2015 PISA Results in Focus*.
- [5] Baswedan. 2011. *Kemampuan Penguasaan Matematika Siswa Indonesia*. Tersedia: <http://www.tangerangnews.com>. 6 Februari 2018
- [6] Edo, S. I., Ilma, R., & Hartono, Y. (2014). Investigating Secondary School Students' Difficulties in Modeling Problems PISA Model Level 5 And 6. *IndoMS Journal on Mathematics Education (IndoMS - JME)*, Vol. 4.No. 1. Pp. 41-58
- [7] Jurnaidi dan Zulkardi. 2017. Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten *Change and Relationship* Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7 No. 2. Pp. 37-54
- [8] Stacey, K. (2011). The PISA view of Mathematical literacy in Indonesia. *IndoMS Journal Mathematics Education*, 2(2). Pp. 95-126.
- [9] Simalango, M., Darmawijoyo & Aisyah. N. 2018. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA Pada Konten *Change and Relationship*. Level 4, 5, dan 6 di SMP N 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 12. No. 1. Pp. 43-58
- [10] Siregar, N. Asmin, and Fauzi, M. A. 2018. The Effect of Problem Based Learning Model on Problem Solving Ability Student. *AISTEEL*. Vol. 200. Pp. 464-467.
- [11] Szetela, W & Nicol, W. 1992. *Evaluating Problem Solving In Mathematics*. New York: Cambrige University Press
- [12] Simanjuntak, D. Napitupulu, E. E., and Manullang, M. 2018. The Enchancement Difference of Student Mathematical Problem Solving Ability between Guided Discovery Learning Model and Direct Larning Model. *American Journal of Educational Research*. Vol. 6.No. 12. Pp. 1688-1692.
- [13] Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. 2017. Improving mathematical problem-solving ability and Self-confidence of high school students through Contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*. Vol. 8 No. 1. Pp: 85-94
- [14] Hasibuan, A. M. Saragih, S., and Amri, Z. 2019. Development of Learning Materials Based on Realistic mathematics Education to Improve Problem Solving Ability and Student Learning Independence. *IEJME*. Vol. 14.No. 1. Pp. 243-252.
- [15] Ruseffendi. 1991. *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung :Tarsito.