

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tidak sedikit upaya telah dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan nasional, seperti halnya penyempurnaan dan pengembangan kurikulum, pengembangan konsep materi pembelajaran sekolah, perbaikan sistem penilaian di kelas, pengadaan buku dan alat-alat penunjang pembelajaran, perbaikan sarana prasarana, perbaikan mutu pimpinan sekolah, serta peningkatan kompetensi guru (Depdiknas, 2001: 3). Peningkatan kualitas pendidikan menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa yang merupakan hal penting untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) bangsa tersebut (Silva, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2010: 38).

Perlu SDM yang logis kreatif, kritis dan dapat bersaing dengan bangsa lain untuk menghadapi persaingan global. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui pendidikan di sekolah melalui kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran matematika (Silva, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2010: 38). Adapun tujuan pada mata pelajaran matematika dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (Kurikulum 2013 revisi 2017) yaitu tentang bekal kemampuan bagi peserta didik pada era globalisasi agar memiliki kemampuan berpikir kreatif, kritis, berkomunikasi dan berkolaborasi.

Peningkatan kualitas pembelajaran dan standar penilaian merupakan usaha yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Kemendikbud, 2018). Maka pada proses pembelajaran matematika, instrumen penilaian matematika merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, karena instrumen tersebut digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi kemampuan siswa (Retno, 2017: 3) Instrumen penilaian matematika berupa tes soal yang bersifat mengukur kemampuan matematis siswa.

Di Indonesia, untuk mengukur dan mengevaluasi kemampuan siswa menggunakan sistem Ujian Nasional (UN). Pada UN tahun ajaran 2017/2018

telah diterapkan soal yang membutuhkan daya nalar tinggi. Karena siswa Indonesia masih lemah dalam *High Order Thinking Skill* (HOTS), seperti menalar, menganalisis dan mengevaluasi (Kemendikbud, 2017: 11). Maka dari itu, perlu dilakukan pembiasaan pada siswa dalam penilaian kelas sehari-hari dengan mengerjakan soal-soal HOTS agar siswa terdorong kemampuan matematisnya. Hal tersebut juga dilakukan untuk meningkatkan kualitas UN. Namun dengan menjadikan soal model HOTS sebagai standar acuan pengukuran pengetahuan, harus disertai efektivitas penerapannya pada proses kegiatan pembelajaran di kelas. Karena penerapan kebijakan tersebut harus diimbangi dengan peningkatan kemampuan guru dan murid serta model pembelajaran yang digunakan harus menghidupkan kemampuan nalar siswa. Sehingga dengan begitu pengambilan kebijakan tersebut dapat terlaksana dengan baik.

Kebijakan model soal HOTS ramai dibicarakan dalam media sosial setelah pelaksanaan UN berlangsung. Hal itu terjadi karena siswa mengeluh soal-soal yang diujikan sulit dan tidak sesuai dengan yang mereka pelajari dalam pembelajaran di kelas dan dengan kisi-kisi yang diberikan, sehingga merasa asing dengan soal tersebut (Mendikbud, 2018). Tidak sedikit siswa yang berkomentar melalui akun media sosial Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (kemendikbud). Utamanya pada mata pelajaran matematika yang membutuhkan penalaran tinggi. Adapun komentar yang tertulis di akun instagram kemendikbud untuk mata pelajaran matematika oleh salah satu siswa ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Komentar Siswa Mengenai Soal Matematika UN

Gambar 1.1 merupakan contoh komentar dari siswa yang sudah mengerjakan soal UN matematika pada materi peluang HOTS yang keluar

dari konteks manfaat kehidupan sehari-hari. Siswa menganggap soal tidak realistis dan merasa kesulitan mengerjakan soal UN tersebut. Pada dasarnya tingkat kesulitan soal tidak selalu HOTS. Karena menurut Widana (2017: 5), “*higher order thinking is not same as Difficulty*”, yang artinya kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak sama dengan tingkat kesukaran. Model soal HOTS dalam UN terdiri dari sekitar 30 persen soal pemahaman, sekitar 60 persen level 2 (aplikasi) dan sekitar 10 persen level 3 (penalaran) (Mendikbud, 2018). Sehingga, soal UN tidak hanya sekedar soal kemampuan mengetahui, mengingat, menghafal, mengulang dan merujuk tanpa melakukan pengolahan yang disebut dengan HOTS.

Penggunaan HOTS dalam UN memiliki salah satu tujuan untuk mengejar keterbelakangan bangsa Indonesia dari negara-negara lain yang sudah menggunakan HOTS sesuai standar *Programme for International Student Assessment (PISA)*, khususnya yang berhubungan dengan hasil PISA yang diselenggarakan tiga tahun sekali (Kemendikbud, 2017: 10). Hal tersebut berdasarkan hasil penelitian, Kemendikbud (2017) mengungkapkan tentang hasil UN selaras dengan capaian penilaian internasional seperti di bawah ini:

Hasil korelasi antara capaian *assessment internasional* dengan pengukuran capaian siswa berdasar UN, ternyata menunjukkan adanya keselarasan. Hasil capaian siswa Indonesia pada *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Program for International Student Assessment (PISA)* dan UN tidak jauh berbeda. Ini menunjukkan instrumen penilaian UN tidak dibuat sembarangan dan hasilnya digunakan untuk memetakan tingkat pencapaian hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut sebaiknya soal-soal model HOTS yang dikembangkan dan diterapkan pada UN disesuaikan dengan standar penilaian Internasional pada level dan konteks yang tepat di Indonesia. Menurut survei tiga tahunan PISA. Meskipun Indonesia selalu mendapatkan peringkat rendah begitupun pada PISA tahun 2015, namun pada tahun 2015 tersebut hasil PISA Indonesia secara umum membaik dari tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 2003, 2006, 2009, 2012 Indonesia berada di peringkat rendah (Harsiati, 2018: 91).

Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil Indonesia dalam PISA karena kurangnya berlatih soal-soal model *PISA* (Jurnaidi & Zulkardi, 2013: 39). Soal Model *PISA* memiliki karakteristik yaitu soal kontekstual, soal-soal yang mengukur kemampuan matematis. Namun pada UN tahun 2017/2018 prinsip kontekstual belum diterapkan sepenuhnya dalam penyusunan soal UN matematika. Sehingga dalam kompetisi *PISA*, bukan berarti bahwa siswa Indonesia tidak bisa mengerjakan sepenuhnya permasalahan dalam *PISA*. Ada faktor yang mempengaruhi hal tersebut, yaitu siswa kesulitan untuk menggambarkan permasalahan dalam soal *PISA* yang kontekstual namun tidak sesuai dengan pengalaman siswa. Sehingga, perlu untuk mengembangkan dan memberikan soal dalam pembelajaran matematika sesuai dengan konten, konteks lingkungan dan pengalaman siswa.

Siswa yang mampu menganalisis, memberi alasan dan mengomunikasikan pengetahuan kognitif dan keterampilan konsep matematikanya secara efektif ialah yang memiliki kemampuan literasi matematika (Abidin, Mulyati, & Yunansah, 2017: 101). Kompetensi tersebut diamati dan merupakan komponen proses utama dalam *PISA*. Sehingga dalam proses pembelajaran matematika, siswa secara langsung belajar bernalar dan menganalisis suatu keadaan serta perlu mengomunikasikan gagasannya. Ini berarti kemampuan komunikasi penting dalam mengembangkan kemampuan matematis lainnya. Sehingga ini akan menumbuhkan kompetensi komunikasi matematis.

Komunikasi matematis akan menunjukkan gambaran pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Kemampuan komunikasi matematis merupakan refleksi pemahaman matematika dan merupakan bagian dari daya matematika, diantaranya kemampuan pemecahan masalah, koneksi, kemampuan mengomunikasikan ide dan lain sebagainya (Cholidah, 2015: 3). Sehingga dikalangan siswa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan. Hal tersebut didukung dan diperkuat dengan pendapat Baroody yang menyatakan bahwa siswa harus mampu mengomunikasikan ide matematika yang mereka miliki dengan bantuan dalam proses pembelajaran

(Cholidah, 2015: 3). Terdapat dua alasan penting perlu ditumbuhkembangkannya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika menurut Barody (Cholidah, 2015: 4) sebagai berikut:

1. *Mathematics as language*, artinya matematika sebagai bahasa yaitu matematika tidak hanya sekedar alat untuk menemukan pola, alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), menyelesaikan permasalahan atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, succinctly and precisely*” (Cholidah, 2015: 4).
2. *Mathematics learning as social activity*, artinya sebagai kegiatan sosial dalam pembelajaran matematika, sebagai alat komunikasi antara siswa dan guru, serta sebagai sarana interaksi antar siswa (Cholidah, 2015: 4).

Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti lainnya menunjukkan tentang kemampuan komunikasi siswa. Pada penelitian pengembangan instrumen tes yang mengukur kemampuan matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 17 Makasar penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada hasil ujicoba diketahui terdapat 32 siswa terdapat 12,50% siswa mempunyai tingkat kemampuan komunikasi matematis sangat baik, 28,13% siswa mempunyai tingkat kemampuan komunikasi matematis baik dan 53,16% siswa mempunyai tingkat kemampuan komunikasi matematis cukup, 6,25% siswa mempunyai tingkat kemampuan komunikasi matematis kurang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak sedikit siswa yang kemampuannya harus ditingkatkan lagi dengan memberikan soal-soal dengan indikator komunikasi. Karena dalam menyelesaikan permasalahan yang memiliki kemampuan matematis yang tinggi, kemampuan komunikasi memiliki peranan yang penting.

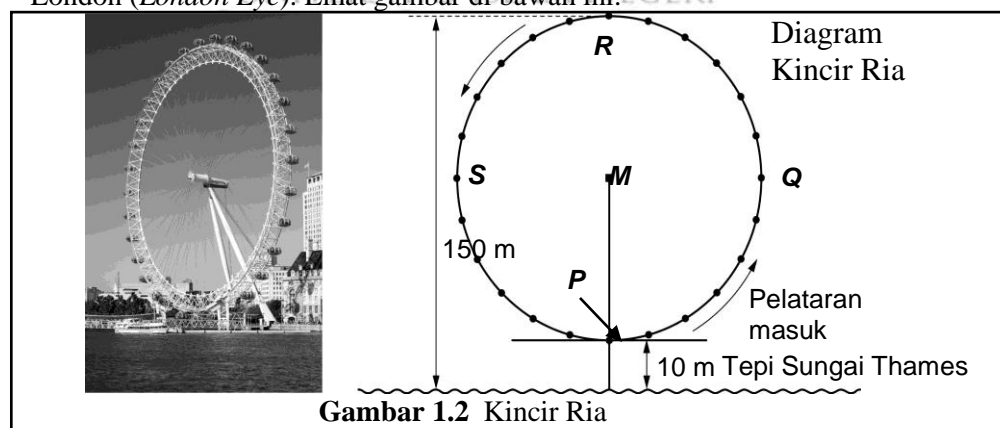
Penelitian lainnya yaitu tentang mengukur kemampuan komunikasi dengan mengembangkan soal matematika model PISA pada siswa Sekolah Dasar (SD) yang menunjukkan bahwa siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik. Namun masih mempunyai kelemahan pada

indikator komunikasi yang ditemui yaitu menyusun bukti, menarik kesimpulan dan bukti terhadap solusi atau memberikan argumen (Mardhiyanti, Putri, & Kesumawati, 2012:11).

Hasil studi pendahuluan dilakukan di SMP Negeri 8 Bandung kelas VIII dengan jumlah 30 siswa. Diberikan 5 soal matematika bentuk *essay* terbuka model PISA (*change and relationship*) pada tahun 2015 yang disesuaikan dengan indikator komunikasi matematis. Berikut merupakan soal dan jawaban siswa pada studi pendahuluan.

Soal nomor 1 merupakan soal matematika model PISA tahun 2015 bentuk uraian pada konten *change and relationship*, konteks umum di London dengan indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan gambar atau diagram ke dalam model matematika dan kehidupan sehari-hari serta menyelesaikannya. Pada soal nomor 1 poin a diperkirakan memiliki level 4 pada level PISA yaitu siswa dapat memilih menggabungkan representasi yang berbeda kemudian menghubungkan ke dalam kehidupan sehari-hari dan juga bekerja secara efektif dengan model matematika. Pada soal nomor 1 poin b diperkirakan memiliki level 6 yaitu siswa dapat melakukan konseptualisasi, generalisasi dan pemodelan permasalahan yang kompleks serta mengomunikasikan hasil temuannya. Soal yang diberikan sebagai berikut:

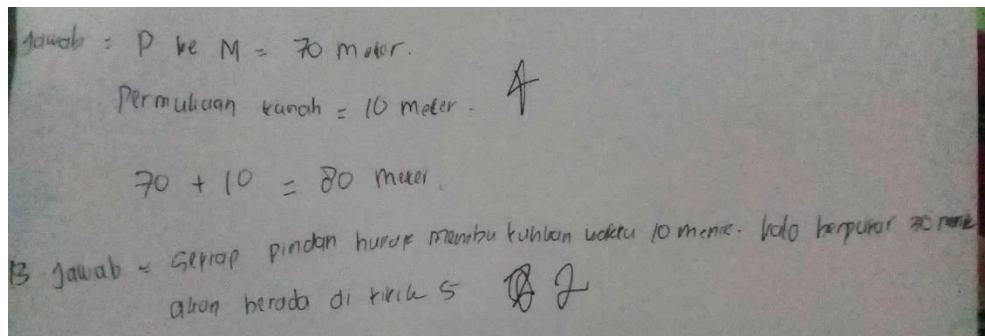
1. Di London, di tepi sungai Thames, terdapat kincir ria raksasa yang disebut Mata London (*London Eye*). Lihat gambar di bawah ini.



Pada diagram kincir ria tersebut mempunyai diameter 140 meter dan titik tertingginya berada pada 150 meter di atas tanah pada tepi Sungai Thames. Kincir ria itu bergerak searah dengan arah anak panah. Huruf M pada diagram menunjukkan pusat kincir tersebut.

- Berapa jarak titik pusat (titik M) dengan tepi sungai *Themes*?
- Kincir ria itu berputar pada laju tetap. Kincir tersebut bergerak satu putaran penuh dalam waktu 40 menit. John mulai naik kincir ria di titik P pada tempat masuk. Di mana posisi John setelah setengah jam?

Adapun salah satu jawaban siswa ditunjukkan pada gambar 1.3 sebagai berikut:



Gambar 1.3 Salah Satu Jawaban Siswa pada soal nomor 1

Pada jawaban siswa nomor 1a, langkah awal yang dilakukan siswa menuliskan jawaban P ke $M = 70$ m, tetapi siswa tidak menuliskan dan menjelaskan proses mendapatkan 70 m tersebut dengan cara $150 - x = 10$, $x = 140$ dan untuk mencari P ke M yang merupakan jari-jari kincir ria dengan cara $140:2 = 70$ m. Kemudian, siswa menuliskan keterangan pada jawaban bahwa permukaan tanah = 10 m. Keterangan yang dibuat siswa salah, 10 m bukan permukaan tanah, tetapi jarak pelataran masuk dengan tepi sungai *Themes* yaitu 10 m seperti keterangan diagram pada soal tersebut. Selanjutnya, siswa menuliskan $70 + 10 = 80$. Siswa tidak memberikan keterangan dan kesimpulan dari jawabannya yang merupakan ketinggian titik M dari tepi sungai *Themes*. Sehingga, meskipun jawaban siswa benar, terlihat siswa belum mampu menyatakan gambar ke dalam model matematika dan kehidupan sehari-hari serta menyelesaikannya.

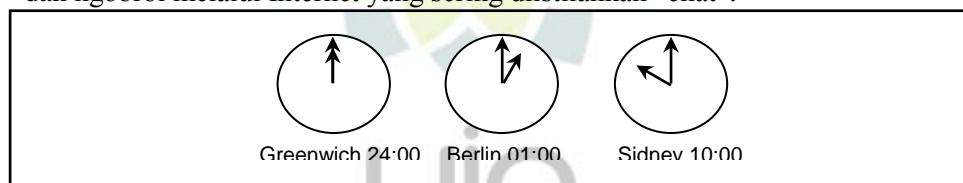
Pada jawaban 1b, langkah awal yang dilakukan siswa dengan menuliskan keterangan bahwa setiap pindah huruf membutuhkan waktu = 10 menit. Jika berputar 30 menit = di titik S . Dari jawaban tersebut siswa hanya menuliskan jawaban singkat dan tidak menuliskan dan menjelaskan proses

mendapatkan waktu 10 menit untuk setiap perpindahan. Dapat disimpulkan, meskipun jawaban siswa benar, namun siswa belum mampu melakukan pemodelan dan mengomunikasikan pemikirannya melalui tulisan serta belum juga mampu menyatakan gambar ke dalam model matematika dan kehidupan sehari-hari serta menyelesaikannya.

Soal nomor 2 pada bentuk dan konten sama yaitu bentuk uraian pada *change and relationship* dengan konteks pribadi. Berbeda pada level PISA (2015) dan Indikator. Indikator komunikasi yaitu menyatakan situasi ke dalam model matematika (relasi/ekspresi matematika) dan menyelesaikannya. Pada soal nomor 2a dan 2b diperkirakan memiliki level 4 pada level PISA yaitu siswa dapat memilih menggabungkan representasi yang berbeda kemudian menghubungkan ke dalam kehidupan sehari-hari dan juga dapat bekerja secara efektif dengan model matematika.

2. Percakapan melalui internet

Hans (dari Berlin, Jerman) dan Mark (dari Sidney, Australia) sering berhubungan dan ngobrol melalui Internet yang sering diistilahkan “chat”.

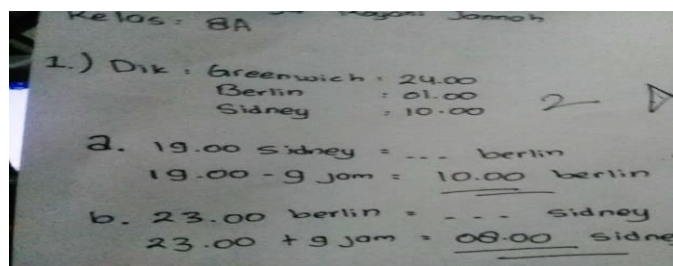


Gambar 1.4 Jam yang Menunjukkan Waktu Greenwich, Berlin, Sidney

Untuk menemukan waktu yang cocok untuk melakukan chat. Mereka harus sama-sama tersambung dengan internet pada saat yang sama., Mark melihat panduan jam dunia seperti pada gambar 1.4 dan menemukan hal di bawah ini

- Jam berapakah di Berlin jika di Sidney pukul 19.00?
- Jam berapakah di Sidney jika di Berlin pukul 23.00?

Adapun salah satu jawaban siswa ditunjukkan pada gambar 1.5 sebagai berikut.



Gambar 1.5 Salah Satu Jawaban Siswa pada Nomor 2

Pada jawaban nomor 2a, langkah awal yang dilakukan siswa dengan menuliskan $19.00 \text{ sidney} = \dots\dots\text{berlin}$, $19.00 - 9 \text{ jam} = 10.00 \text{ berlin}$. Pada jawaban soal nomor 2b, siswa menuliskan $23.00 \text{ berlin} = \dots\dots \text{sidney}$, $23.00 + 9 \text{ jam} = 08.00 \text{ sidney}$. Pada kedua jawaban tersebut siswa melakukan operasi pertambahan dan pengurangan waktu dengan 9 jam untuk mendapatkan penyelesaiannya. Namun tidak menjelaskan cara mendapatkan perbedaan waktu 9 jam tersebut dan negara mana yang lebih cepat 9 jam dan lebih lambat 9 jam dengan menggunakan perhitungan *greenwich*. Dapat disimpulkan, meskipun jawaban siswa benar, tetapi siswa belum yaitu menyatakan situasi kedalam model matematika (relasi/ekspresi matematika) dan menyelesaikannya.

Hasil dari 2 soal yang dikerjakan menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyelesaikan masalah komunikasi matematis dengan ciri PISA (konten, konteks, level) secara menyeluruh. Tidak banyak siswa yang masih kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi yaitu siswa belum mampu menginterpretasi gambar pada soal ke dalam model matematika, siswa belum mampu memahami dan membaca permasalahan secara menyeluruh, siswa belum mampu memodelkan situasi atau peristiwa ke dalam model matematika, siswa kurang berlatih soal kemampuan komunikasi matematis yang kontekstual, soal tersebut belum sesuai dengan pengalaman siswa serta siswa masih kurang bersemangat untuk membaca soal cerita atau soal yang panjang kalimatnya. Sehingga sebaiknya dalam pembelajaran di kelas, siswa harus dibiasakan mengerjakan soal-soal dengan ciri-ciri PISA yang menuntut kemampuan matematis terutama kemampuan komunikasi.

Soal-soal matematika dalam pembelajaran yang digunakan di sekolah masih belum terintegrasi dengan soal-soal matematika model PISA dan sebagian besar masih soal-soal matematika prosedural sehingga kurang mampu mengukur kemampuan matematis siswa di tingkat SMP. Karena pengembangan soal-soal model PISA telah dilakukan oleh beberapa peneliti sehingga bisa dijadikan referensi dalam penelitian. Adapun beberapa

penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini yang dapat dijadikan referensi dan perbandingan dalam penelitian ini yang berbeda pada konten, konteks, level dan ranah kemampuan matematis yang dilakukan Diah Fatmawati dan Rooselyna Ekawati (2016) yang mengembangkan soal matematika *PISA* dengan konten *Change And Relationship* di SMP Negeri 1 Tulungagung kelas IX. Hasil dari penelitian menunjukkan proses pengembangan soal pada konten *change and relationship* yang menghasilkan prototipe 1, prototipe 2 dan prototipe final (Fatmawati & Ekawat, 2016).

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Devi Murdhiyanti Ratu Ilma dan Nila Kesumawati yang melakukan penelitian yang mengembangkan soal matematika model *PISA* yang dapat mengukur kemampuan komunikasi di SD Xaverius 1 Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengembangan menghasilkan produk berupa soal matematika model *PISA* dan soal tersebut memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Mardhiyanti, Putri, & Kesumawati, 2011).

Penelitian lainnya dilakukan oleh Zulkardi dan Jurnaidi (2012) yang melakukan penelitian pengembangan soal matematika (*Change And Relationship*) yang dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 1 Gelumbang. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa proses pengembangan menghasilkan suatu produk soal matematika model *PISA* (*Change And Relationship*) yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan matematis siswa yaitu penalaran berdasarkan level soal yaitu: level 1 sekitar 75%, level 2 sekitar 66%, level 3 sekitar 60%, level 4 sekitar 56%, dan level 5 sekitar 51% (Jurnaidi & Zulkardi, 2013).

Pada ketiga penelitian relevan tersebut memiliki keterkaitan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian-penelitian tersebut memiliki permasalahan yang relevan. Penelitian-penelitian tersebut membahas tentang pengembangan soal model *PISA* baik pengembangannya maupun analisis kemampuan kognitif pada beberapa tingkatan yang berbeda. Melihat permasalahan yang ada serta berbagai pendapat yang telah dipaparkan.

Sehingga muncul suatu gagasan dari peneliti untuk mengadakan penelitian pengembangan dengan judul “**Pengembangan Soal-Soal Model Programme for International Assessment (PISA) Konten *Change And Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, terdapat beberapa rumusan masalah yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa?
2. Apakah perangkat soal matematika model *PISA* pada konten *change and relationship* memenuhi syarat aspek validitas?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship*?
4. Bagaimana level kemampuan siswa terhadap soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui:

1. Proses pengembangan soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Perangkat soal matematika model *PISA* pada konten *change and relationship* yang memenuhi syarat aspek validitas
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship*
4. Level kemampuan siswa terhadap soal-soal matematika model *PISA* konten *change and relationship*?

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian pengembangan ini memberikan manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, diharapkan pada penelitian ini dapat melihat sejauh mana kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika model PISA dan menambah wawasan siswa dalam menghadapi masalah di kehidupan sehari-hari.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, produk soal yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dijadikan referensi ataupun alternatif dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pemberian soal-soal berpikir tingkat tinggi dan melatih kemampuan matematik siswa.
- b. Bagi guru, produk soal yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat menambah pembendaharaan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship*.
- c. Bagi siswa, produk soal yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat melatih kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika model PISA.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana proses pengembangan soal-soal matematika model PISA konten *change and relationship* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa

E. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya perkembangan penelitian yang bisa dilakukan dan juga penelitian tentang pengembangan produk soal, maka diperlukan adanya batasan masalah yang jelas tentang apa yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini. Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengembangan soal-soal matematika PISA pada konten *change and relationship* yang berkaitan dengan aljabar pada materi himpunan, sistem persamaan linear dua variabel, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.
2. Pengembangan soal-soal matematika PISA dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi SMP kelas VIII.
3. Terdapat level 1-6 dalam PISA, pada penelitian pengembangan soal model PISA ini terbatas pada level 4,5 dan 6.
4. Terdapat empat konteks dalam PISA, pada penelitian pengembangan soal matematika model PISA ini terbatas pada konteks umum di Bandung.

F. Kerangka Pemikiran

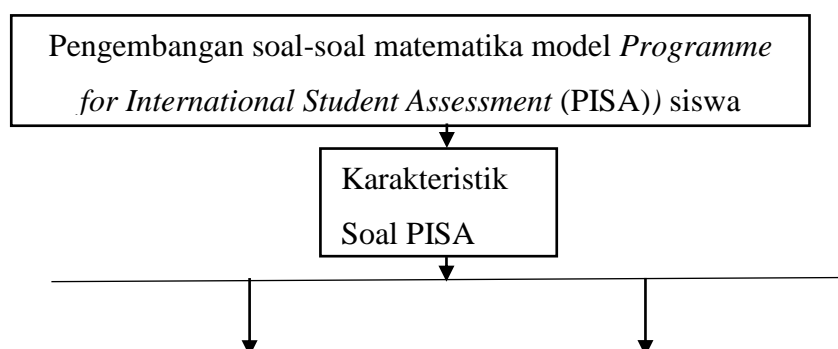
Tujuan mata pelajaran matematika dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (Kurikulum 2013 revisi 2017), yaitu tentang bekal kemampuan bagi peserta didik pada era globalisasi abad 21 agar memiliki kemampuan berpikir kreatif, kritis, berkomunikasi dan berkolaborasi. Salah satu untuk mewujudkan hal tersebut dengan menggunakan soal HOTS dalam UN dan juga untuk mengejar keterbelakangan bangsa Indonesia dari negara-negara lain yang sudah menggunakan HOTS sesuai standar PISA, khususnya yang terkait dengan hasil dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan tiga tahun sekali (Kemendikbud, 2017, hal. 10). Sehingga, soal model HOTS yang dikembangkan dan diterapkan pada UN Indonesia disesuaikan dengan standar PISA.

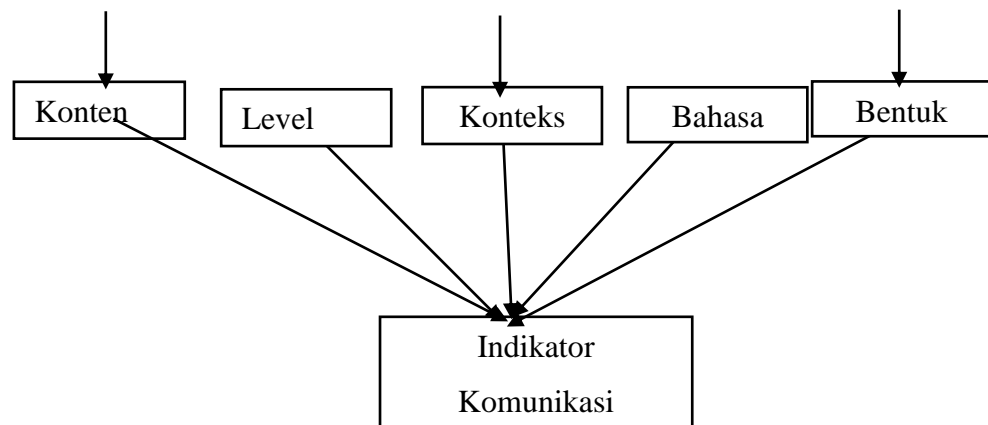
Soal HOTS yang menggunakan standar PISA memiliki karakteristik yang mengukur kemampuan matematis dan kontekstual. Pengembangan soal matematika PISA memiliki ciri-ciri lainnya yaitu level PISA (1-6), Konten PISA (Bilangan, aljabar, geometri, dan statistika), Konteks (pribadi, umum, pengetahuan, dan pekerjaan). Soal yang dikembangkan merupakan bentuk soal *essay* terbuka. Pengembangan soal-soal matematika PISA digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga dalam proses pengembangan produk soal tersebut berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *writing, drawing, mathematics*

expression (Hendriana, Rohaeti, & Sumarno, 2017, hal. 62). Hasil survey PISA, Stacey dan William tahun 2012 (dalam Hendriana, Rohaeti, & Sumarno, 2017, hal. 61) mengemukakan agar selama pembelajaran komunikasi matematis dapat dikembangkan melalui:

1. Merumuskan permasalahan matematis dengan cara membaca, memecahkan kode dan membuat definisi kalimat, pertanyaan, objek, tugas, gambar atau animasi dalam bentuk sebuah model metal dari situasi (Hendriana, Rohaeti, & Sumarno, Hard Skills dan Soft Skill, 2017, hal. 61).
2. Memanfaatkan konsep matematik, prosedur, fakta dan alasan dengan cara mengeluarkan sebuah solusi, menunjukkan pada saat penyelesaian terdapat pencapaian solusi dan atau meringkas dan menyajikan hasilnya secara matematis (Hendriana, Rohaeti, & Sumarno, Hard Skills dan Soft Skill, 2017, hal. 61).
3. Menterjemahkan, mengaplikasikan, dan menilai hasil secara matematis dengan cara membentuk dan mengomunikasikan penjelasan dan pendapat-pendapat dalam kaitan dengan masalah (Hendriana, 2017, hal. 61).

Penelitian ini akan mengembangkan produk berupa soal-soal matematika model PISA yang dapat mengukur kemampuan komunikasi siswa. Mendapatkan data kuantitatif dan kualitatif, peneliti melakukan observasi kelas untuk melihat kemampuan siswa melalui ujioba soal-soal matematika PISA konten *change and relationship* dengan perkiraan level dari peneliti sesuai aspek penilaian level dalam PISA dengan indikator kemampuan komunikasi dan mengevaluasinya. Hal tersebut sebagai bahan dasar dalam membuat soal-soal matematika model PISA. Alur berpikir peneliti dapat dilihat melalui Gambar 1.6 berikut:





Gambar 1.6 Skema Kerangka Berpikir Penelitian

