

**PROFIL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MODEL PISA BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA SMA****Nurfi Rif'atul Himmah H. A.**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : [nurfih.a.@mhs.unesa.ac.id](mailto:nurfih.a.@mhs.unesa.ac.id)**Ika Kurniasari**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : [ikakurniasari@unesa.ac.id](mailto:ikakurniasari@unesa.ac.id)**Abstrak**

PISA merupakan studi internasional yang menilai tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains. Program ini bertujuan mengukur kecakapan anak dalam mengimplementasikan masalah dalam kehidupan nyata. Pada tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara dan 67 dari 75 negara di tahun 2015. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika masih rendah dibanding Negara lain. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan profil pemecahan masalah matematika model PISA berdasarkan kemampuan matematika siswa SMA.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan di kelas X MIA 2 SMA Negeri 16 Surabaya. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa meliputi satu orang siswa dari masing-masing kelompok kemampuan matematika. Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan adalah tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah matematika model PISA, dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Siswa berkemampuan matematika tinggi melakukan keempat tahap pemecahan masalah dengan baik, memiliki ide dan cara yang tepat untuk menyelesaikan 5 dari 6 soal yang diberikan meskipun 4 soal yang dapat terselesaikan dengan benar; (2) Siswa berkemampuan matematika sedang tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali dan menyelesaikan 4 dari 6 soal yang diberikan dengan benar; (3) Siswa berkemampuan matematika rendah tidak melakukan pemeriksaan kembali dan menyelesaikan 3 dari 6 soal yang diberikan dengan benar.

**Kata kunci:** PISA, masalah matematika model PISA, Pemecahan Masalah, Kemampuan Matematika

**Abstract**

PISA is an international study that assessing about literacy achievement in reading, mathematics, and science. This program aims to measure proficiency in implementing problem child in real life. In 2012 Indonesia was ranked 64 out of 65 countries and 67 out of 75 countries in 2015. Based on these result it is known that the ability of Indonesian students in mathematics is still low compared to other countries. The objective of this research was to describe the profile of mathematical problem solving in PISA-like based on senior high school's mathematics ability.

This research was a qualitative research that conducted on X MIA 2 class of SMA Negeri 16 Surabaya. The subject of this research was one student from each mathematics ability category. The instrument that used to gain data needed was mathematical ability test, solving mathematics PISA-like problem, and interview guidelines.

The result of this research showed that (1) The student who have a high mathematic ability did all stages of problem solving, have an ideas and right method to solve 5 of 6 problem provided although 4 problem that can be resolved correctly; (2) The student who have an average mathematic ability not checks back on the answers written and can solve 4 of 6 problem provided correctly; (3) The student who have an average mathematic ability not checks back on the answers written and can solve 3 of 6 problem provided correctly.

**Keyword:** PISA, mathematics problem in PISA like, problem solving, mathematics ability

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang penting untuk dipelajari karena banyak cabang ilmu lain yang membutuhkan matematika di dalamnya. Matematika juga mempunyai peran penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada era globalisasi saat ini, ilmu terus berkembang dengan berbagai sistem yang membantu siswa dalam mempelajari matematika. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit (Silva, 2011). Sehingga penguasaan matematika perlu diperkuat sejak dini demi terciptanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan sehingga siswa-siswa mendapatkan wadah untuk mempelajarinya. Kemampuan siswa dalam bidang matematika perlu untuk terus ditingkatkan. Diperlukan suatu evaluasi untuk terus memperbaiki sistem pendidikan yang ada di Indonesia. Evaluasi dilakukan baik dengan skala nasional maupun internasional. Berbagai jenis tes internasional diselenggarakan untuk dijadikan sebagai pedoman dalam menentukan sejauh mana tingkat kemampuan siswa Indonesia dibanding Negara lain di dunia. Salah satu tes internasional yang diikuti oleh Indonesia adalah *Program for International Student Assessment (PISA)*. Keterlibatan Indonesia dalam *Program for International Student Assessment (PISA)* adalah dalam upaya melihat sejauh mana program pendidikan di negara kita berkembang jika dibanding dengan negara lain. Melalui program itu pula Indonesia dapat belajar dan memperbaiki sistem pendidikan dengan mempelajari dari Negara lain yang memiliki peringkat lebih tinggi. Sehingga kemampuan siswa Indonesia dapat bersaing dan diperhitungkan di Negara lain.

Lebih lanjut, *Programme for International Student Assessment (PISA)* adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika dan sains. Program tersebut bertujuan mengukur kecakapan anak-anak usia 15 tahun dalam mengimplementasikan masalah-masalah di kehidupan nyata. Studi ini dilaksanakan setiap tiga tahun sekali dan dikoordinasikan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and*

*Development*) yang berkedudukan di Paris, Perancis. Data hasil penilaian PISA 2012 mencatat bahwa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara. Sedangkan hasil terbaru penilaian PISA 2015 diketahui bahwa Indonesia berada di peringkat 67 dari 75 negara yang berpartisipasi. Berdasarkan laporan hasil PISA 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia lemah dalam konten *change and relationship* dan *quantity*. Jika dilihat dari ketiga proses literasi, siswa Indonesia mendapat nilai 368 dalam proses merumuskan masalah, 369 dalam menerapkan konsep, dan 379 dalam proses menafsirkan hasil penyelesaian (OECD, 2013). Melalui nilai tersebut diketahui bahwa siswa Indonesia paling lemah dalam proses merumuskan masalah. Selain itu hasil pada tahun-tahun sebelumnya juga belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hasil tersebut seharusnya menjadi evaluasi bersama bagaimana untuk meningkatkan kemampuan siswa salah satunya dalam bidang matematika.

Berdasarkan hasil tes PISA tersebut diperlukan kemampuan matematika yang lebih baik dalam menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal itu Kemendikbud dalam permen No. 59 tahun 2014 menjelaskan tujuan umum pembelajaran matematika antara lain: (1) memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (3) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).

Memperbaiki ranking Indonesia di PISA dapat dilakukan dengan memperbaiki kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah. Tetapi tidak hanya pemecahan masalah sederhana

yang hanya menekankan pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skill*), namun sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis, dan bernalar secara matematis.

Fokus dari PISA adalah menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi. Dalam studinya, PISA menguji siswa dengan tes. Wardhani (2005) mengemukakan bahwa soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal.

Di dalam soal-soal PISA terdapat delapan ciri kemampuan kognitif matematika yaitu *thinking and reasoning, argumentation, communication, modelling, problem posing and solving, representation, using symbolic, formal and technical language and operations, and use of aids and tools*. Kedelapan kemampuan kognitif matematika itu sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang terdapat pada kurikulum kita. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal-soal PISA tidak hanya menuntut siswa dalam penerapan konsep saja melainkan dapat menggunakannya dalam berbagai macam keadaan, bernalar, dan mengomunikasikan penyelesaian masalah.

Masalah sendiri tidak asing bagi setiap orang, khususnya siswa yang juga menghadapi masalah terkait materi pembelajaran. Seiring berkembangnya zaman, tantangan yang dihadapi oleh siswa kedepannya juga akan semakin berat. Oleh karena itu siswa harus dapat menjadi generasi pemecah masalah yang handal. Hal itu menunjukkan betapa pentingnya pemecahan masalah.

Selain itu, dalam dokumen National Research Council tahun 1989 (dalam Aziz, 2004), dinyatakan bahwa pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui proses pemecahan masalah matematis memungkinkan berkembangnya kekuatan matematis yang antara lain meliputi kemampuan membaca dan menganalisis situasi secara kritis, mengidentifikasi kekurangan yang ada, mendeteksi

kemungkinan terjadinya bias, menguji dampak dari langkah yang akan dipilih, serta mengajukan alternatif solusi kreatif atas permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, pemecahan masalah matematis dapat membantu seseorang memahami informasi yang tersebar di sekitarnya secara lebih baik.

Masalah sendiri menurut Soenarjadi (dalam Yahya, 2004) adalah suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi oleh seseorang yang tidak dapat segera diselesaikan dengan menggunakan aturan atau prosedur tertentu. Suatu soal akan merupakan masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut. Berdasarkan pengertian masalah tersebut diperlukan suatu proses dalam menyelesaikan masalah atau dapat disebut pemecahan masalah. Menurut Hudojo (2005), pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Banyak tokoh yang telah memberikan pandangannya tentang langkah-langkah pemecahan masalah. Secara umum langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh banyak ahli hampir sama. Seperti yang dikembangkan oleh Polya (2004), terdapat empat tahap proses pemecahan masalah yang terdapat dalam bukunya, *How to Solve it*. Langkah-langkah tersebut antara lain: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; (4) memeriksa kembali. Melalui langkah-langkah pemecahan di atas, siswa dapat menyelesaikan masalah yang disajikan. Kemampuan matematika yang dimiliki oleh masing-masing siswa berperan besar dalam penyelesaian masalah, apalagi untuk masalah dengan tingkat lebih tinggi dibanding soal yang biasa mereka temui saat pembelajaran.

Berdasarkan uraian sebelumnya, sasaran PISA adalah anak dengan usia 15 tahun. Di Indonesia anak dengan usia 15 tahun berada pada tingkat akhir SMP atau tingkat awal SMA, kelas X. Selain itu Kaye Stacey (2011) dalam penelitiannya menggunakan subjek siswa berumur 15 tahun 3

bulan sampai 16 tahun 2 bulan yang di Indonesia berada pada tingkat satuan pendidikan IX SMP atau SMA kelas X. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa SMA”.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan pemecahan masalah matematika model PISA bagi siswa kelas X SMA yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode kualitatif. Menurut Bogdaan dan Tylor (Siswono, 2010) penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif, yaitu ucapan atau tulisan dan perilaku yang dapat diamati dari orang-orang (subjek) itu sendiri.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 16 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini meliputi empat tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan laporan.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Tes kemampuan matematika dibuat menggunakan materi matematika yang telah dipelajari oleh siswa kelas X SMA pada semester ganjil. Bentuk soal yang akan diberikan adalah 10 soal dalam bentuk esai. Tes pemecahan masalah yang dibuat adalah soal yang dirancang oleh peneliti dengan menggunakan soal PISA sebagai bahan referensi. Soal yang dibuat berupa enam soal berbentuk esai dengan level yang berbeda. Pedoman wawancara disusun oleh peneliti sendiri berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Pedoman wawancara digunakan agar jalannya wawancara tidak meluas dan tetap terfokus pada permasalahan yang ingin diungkap.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara. Tes yang diberikan kepada siswa adalah tes kemampuan matematika (TKM) dan tes pemecahan masalah matematika model PISA. TKM digunakan untuk menentukan subjek penelitian

berdasarkan tingkat kemampuan matematika yang dimiliki, sedangkan tes pemecahan masalah matematika model PISA digunakan untuk mengumpulkan data penelitian tentang profil pemecahan masalah matematika model PISA ditinjau berdasarkan kemampuan matematika siswa SMA. Wawancara dilakukan setelah subjek penelitian menyelesaikan soal tes pemecahan masalah matematika model PISA dan wawancara dilaksanakan secara individu dengan subjek penelitian secara langsung.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Data hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM)  
Setelah TKM dilaksanakan, hasil TKM ini dianalisis berdasarkan skor tes yang telah diperoleh. Hasil tersebut digunakan sebagai acuan dalam pengambilan subjek penelitian dengan mengategorikan dalam tiga kemampuan matematika yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu juga mempertimbangkan rekomendasi dari guru bidang studi matematika di SMA tempat pengambilan data penelitian. Penentuan kelompok siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kriteria yang telah dipaparkan peneliti.
2. Data hasil tes pemecahan masalah matematika model PISA  
Setelah terpilihnya 3 subjek penelitian, hasil penyelesaian tes pemecahan masalah matematika model PISA dari tiga subjek tersebut dianalisis berdasarkan proses pemecahan masalah yang dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya. Hanya saja dalam menganalisis hasil tes secara tertulis ini tidak semua data diperoleh peneliti. Pada penelitian ini, peneliti hanya dapat menganalisis hasil berdasarkan kegiatan siswa dalam memahami masalah yakni dilihat dari penulisan apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan. Selain itu juga dapat mengetahui bagaimana subjek memecahkan masalah. Selain itu, juga dilihat dari hasil yang diperoleh dari setiap subjek penelitian.
3. Data hasil wawancara  
Wawancara dilaksanakan untuk mengetahui secara lebih jelas dan lebih lengkap mengenai deskripsi pemecahan masalah matematika pada

masing-masing subjek penelitian yang dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya. Hasil wawancara pada penelitian ini dianalisis dengan langkah-langkah berikut ini.

a. Tahap reduksi data

Reduksi dapat diartikan sebagai proses penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan data yang diperoleh untuk menjadi data yang bermakna. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pembuangan informasi yang tidak perlu, dan pengorganisasian hasil wawancara yang diperoleh peneliti di lapangan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara.

- 1) Mencatat hasil wawancara yang diperlukan dalam pengumpulan data penelitian
- 2) Mendengarkan kembali handphone yang digunakan saat wawancara berlangsung
- 3) Menyeleksi hasil wawancara yang tidak berhubungan dengan pemecahan masalah
- 4) Memeriksa kembali catatan hasil wawancara yang telah diseleksi sebelumnya dengan disesuaikan rekaman wawancara.

b. Tahap penyajian data

Penyajian data yang diperoleh dari hasil wawancara meliputi kegiatan mengklasifikasi dan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Penyajian data dalam penelitian ini diuraikan dalam bentuk deskripsi mengenai proses pemecahan masalah matematika model PISA ditinjau dari kemampuan matematika siswa SMA.

c. Tahap penarikan kesimpulan

Dari tahap penyajian data yang diperoleh dilakukan penarikan kesimpulan dari semua data yang diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah dan wawancara berupa deskripsi pemecahan masalah matematika model PISA ditinjau dari kemampuan matematika siswa SMA. Kesimpulan yang di dapat ada tiga yakni bagaimana proses pemecahan masalah matematika model PISA pada siswa SMA berkemampuan matematika tinggi, bagaimana proses pemecahan masalah

matematika model PISA pada siswa SMA berkemampuan matematika sedang, dan bagaimana proses pemecahan masalah matematika model PISA pada siswa SMA berkemampuan matematika rendah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul profil pemecahan masalah matematika model PISA berdasarkan kemampuan matematika siswa SMA dilakukan di SMA Negeri 16 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 yaitu pada tanggal 29 maret 2016 sampai 1 April 2016.

### Data Tes Kemampuan Matematika

Data Tes Kemampuan Matematika dalam penelitian ini berupa skor tes kemampuan matematika yang diperoleh dari siswa kelas X MIA 2 yang selanjutnya dikelompokkan dalam kelompok matematika tinggi, sedang, dan rendah. Siswa berkemampuan matematika tinggi adalah siswa dengan skor tes  $85 \leq \text{skor tes} \leq 100$ , siswa berkemampuan matematika sedang adalah siswa dengan skor tes  $75 \leq \text{skor tes} < 85$ , dan siswa berkemampuan matematika rendah adalah siswa dengan skor tes  $0 \leq \text{skor tes} < 75$ . Berikut disajikan hasil skor tes kemampuan matematika beserta pengelompokan berdasarkan kemampuan matematika.

**Tabel 1. Data Skor Tes Kemampuan Matematika dan Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika**

| No. | Kode Nama | Skor TKM | Kelompok |
|-----|-----------|----------|----------|
| 1.  | SDN       | 94       | Tinggi   |
| 2.  | LSA       | 91       | Tinggi   |
| 3.  | RKK       | 89       | Tinggi   |
| 4.  | MLF       | 88       | Tinggi   |
| 5.  | ASR       | 87       | Tinggi   |
| 6.  | ZRKP      | 87       | Tinggi   |
| 7.  | AAP       | 83       | Sedang   |
| 8.  | VMP       | 83       | Sedang   |
| 9.  | NAP       | 80       | Sedang   |
| 10. | IRRA      | 78       | Sedang   |
| 11. | MAR       | 78       | Sedang   |
| 12. | ARWK      | 76       | Sedang   |
| 13. | LZE       | 76       | Sedang   |
| 14. | ANA       | 75       | Sedang   |
| 15. | MAW       | 75       | Sedang   |
| 16. | ITPK      | 70       | Rendah   |
| 17. | IRR       | 70       | Rendah   |

| No. | Kode Nama | Skor TKM | Kelompok |
|-----|-----------|----------|----------|
| 18. | NSI       | 69       | Rendah   |
| 19. | TBC       | 68       | Rendah   |
| 20. | IR        | 67       | Rendah   |
| 21. | HNS       | 65       | Rendah   |
| 22. | SSK       | 65       | Rendah   |
| 23. | TFA       | 63       | Rendah   |
| 24. | DSD       | 62       | Rendah   |
| 25. | NRK       | 61       | Rendah   |
| 26. | VMR       | 61       | Rendah   |
| 27. | FNH       | 59       | Rendah   |
| 28. | MRA       | 57       | Rendah   |
| 29. | ABR       | 56       | Rendah   |
| 30. | AAF       | 56       | Rendah   |
| 31. | AK        | 53       | Rendah   |
| 32. | MDAM      | 53       | Rendah   |
| 33. | ASE       | 50       | Rendah   |
| 34. | YIP       | 45       | Rendah   |
| 35. | ASY       | 43       | Rendah   |
| 36. | EKP       | 41       | Rendah   |

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa 6 siswa memiliki kemampuan matematika tinggi, 9 siswa memiliki kemampuan matematika sedang, dan 16 siswa memiliki kemampuan matematika rendah. Selanjutnya pada penelitian ini, peneliti memberikan tes pemecahan masalah matematika model PISA kepada seluruh siswa kelas X MIA 2. Setelah diberikan tes pemecahan masalah matematika model PISA, peneliti memilih satu orang dari setiap kelompok kemampuan yaitu satu orang yang memiliki skor tertinggi pada kelompok kemampuan matematika tinggi, satu orang yang memiliki skor ditengah-tengah pada kelompok matematika sedang, dan satu orang siswa yang memiliki skor paling rendah pada kelompok kemampuan matematika rendah. Selain itu pemilihan subjek tersebut juga berdasarkan saran dari guru yaitu siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Dari kelompok kemampuan matematika tinggi dipilih siswa berinisial SDN, dari kelompok kemampuan matematika sedang dipilih siswa berinisial NAP, dan dari kelompok kemampuan matematika rendah dipilih siswa berinisial ASE. Adapun rincian masing-masing subjek yang terpilih disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2. Subjek Penelitian**

| Inisial | Skor | Kelompok | Usia            | Kode Subjek |
|---------|------|----------|-----------------|-------------|
| SDN     | 94   | Tinggi   | 16 tahun 8 hari | ST          |

|     |    |        |                  |    |
|-----|----|--------|------------------|----|
| NAP | 80 | Sedang | 15 tahun 4 bulan | SS |
| ASE | 50 | Rendah | 15 tahun 5 bulan | SR |

Ketiga subjek penelitian yang telah dipilih selanjutnya dilakukan proses wawancara untuk melakukan konfirmasi dan menambah informasi dari lembar jawaban tes pemecahan masalah matematika model PISA. Berdasarkan proses wawancara dan jawaban yang dituliskan dalam lembar jawaban tes pemecahan masalah matematika model PISA selanjutnya dideskripsikan proses pemecahan masalah matematika dari masing-masing subjek penelitian.

### **Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa Kelas X SMA Berkemampuan Matematika Tinggi**

Berdasarkan seluruh jawaban yang telah dituliskan ST dan proses wawancara yang telah dilaksanakan, pada dasarnya ST dapat mengimplementasikan pengetahuan matematikanya ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu tergambar dari proses pemecahan masalah yang dilakukan ST pada soal-soal yang dapat dijumpai atau dekat dengannya. Berdasarkan penjelasan pemecahan masalah pada soal PISA, untuk memecahkan masalah kontekstual, seseorang harus menerapkan tindakan dan gagasan matematis untuk menyelesaikan masalah ini. Tindakan ini melibatkan kemampuan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika, yang mana hal ini sangat bergantung pada kemampuan yang disebut PISA sebagai kemampuan dasar matematika.

Dalam mengerjakan tes yang diberikan, ST menggunakan kemampuan dasar matematika yang ia miliki untuk memilih tindakan dan menerapkannya sehingga permasalahan dapat diselesaikan. Kemampuan dasar matematika yang digunakan ST dalam menyelesaikan masalah yang diberikan antara lain konsep barisan aritmetika pada soal nomor 3 dan 5, konsep persamaan linear satu variabel pada soal nomor 1, konsep sifat-sifat eksponen pada soal nomor 2, dan memilih operasi hitung yang sesuai untuk menyelesaikan soal nomor 4. ST mengidentifikasi masalah pada setiap soal dengan membaca soal dalam waktu yang cukup singkat. Pada soal-soal yang bentuknya pernah ia jumpai sebelumnya, untuk dapat

memahami masalah ST hanya membaca satu hingga dua kali seperti pada nomor 1, 2, 3, dan 4. Sedangkan untuk soal-soal yang semakin tinggi tingkat kesulitannya (soal nomor 5 dan 6) ST perlu membaca lebih dari dua kali. Setelah memahami soal tersebut, ST menghubungkan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan pengetahuan matematika yang ia miliki. Ia menentukan konsep dan cara apa yang sesuai untuk digunakan sehingga masalah dapat terselesaikan. Kemudian ia melaksanakan rencana penyelesaian dengan mengerjakan sesuai dengan rencana yang telah ia buat sebelumnya. Setelah menemukan hasil dari perhitungannya, ST memeriksa kembali dengan mengecek setiap langkah dan perhitungan yang telah ia tuliskan. Selain hasil akhir, ST juga menuliskan kesimpulan dan menjawab pertanyaan sesuai dengan apa yang diinginkan pada masing-masing soal.

ST mulai mengalami kesulitan pada soal model PISA level 5. Ia kesulitan dalam menentukan konsep apa yang harus ia gunakan sehingga ia mengerjakan soal tersebut berdasarkan logika yang ia miliki. Tetapi pada proses wawancara dapat diketahui bahwa setelah mengerjakan soal tersebut ST memiliki ide lain dengan menggunakan konsep barisan aritmetika. Dimana ide itu adalah ide yang tepat dalam menyelesaikan soal pada level 5. Tetapi ST tidak mengerjakan dengan ide tersebut karena masih ragu.

Jika dilihat dari strategi pemecahan masalah yang digunakan, terkadang ST hanya menggunakan satu strategi pemecahan masalah saja. Tetapi dapat menggunakan lebih dari satu strategi pemecahan masalah pada masalah yang lain.

#### **Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa Kelas X SMA Berkemampuan Matematika Sedang**

Berdasarkan seluruh jawaban yang telah dituliskan SS dan proses wawancara yang telah dilaksanakan, kemampuan SS dalam mengimplementasikan pengetahuan matematikanya ke dalam kehidupan sehari-hari sudah cukup baik. Tetapi SS mengalami kesulitan jika menemui masalah yang lebih kompleks yaitu soal nomor 5 dan 6. Hal itu tergambar dari proses pemecahan masalah yang dilakukan SS pada soal-

soal yang dapat dijumpai atau dekat dengannya. Meskipun SS menjawab semua soal yang diberikan, ada dua soal yang salah yaitu soal nomor 5 dan 6. SS tidak dapat menjelaskan lebih lanjut karena tidak menemukan prosedur apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah pada nomor 5 dan nomor 6.

Kemampuan dasar matematika yang digunakan SS dalam menyelesaikan masalah yang diberikan antara lain konsep persamaan linear satu variabel pada soal nomor 1, konsep sifat-sifat eksponen pada soal nomor 2, konsep barisan aritmetika pada soal nomor 3, dan memilih operasi hitung yang tepat pada soal nomor 4. Kesulitan yang dialami SS terletak pada soal nomor 3, 5, dan 6. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, SS kesulitan untuk menyelesaikan soal nomor 3 karena kurang memahami perbedaan dari barisan dan deret aritmetika. Sedangkan pada soal nomor 5 dan 6 SS tidak mengetahui prosedur apa yang sesuai sehingga jawaban yang dituliskan tidak berdasar.

Jika dilihat pada setiap langkah dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan, SS tidak melakukan keempat langkah pemecahan masalah secara lengkap. Pada tahap memahami masalah SS masih dapat menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada soal yang pernah ia jumpai yaitu soal nomor 3, SS mampu memahami masalah dengan membaca satu kali. Tetapi meskipun menurut SS ia pernah menjumpai soal nomor 3, ia masih kesulitan dalam penyelesaiannya. Hal itu terlihat dalam proses wawancara yang menunjukkan bahwa SS mengubah rencana penyelesaiannya ketika tidak menemukan jawaban yang tepat. Pada soal nomor 3 awalnya SS menggunakan rumus deret aritmetika dalam pengerjaannya tetapi kemudian mengubahnya karena jawaban yang ia peroleh tidak ada dalam pilihan ganda yang disajikan. Sehingga SS mencoba untuk menggunakan rumus barisan aritmetika dan menemukan jawaban yang benar. Selain itu SS juga tidak melakukan pemeriksaan kembali karena merasa bahwa jawaban perhitungannya sudah benar sehingga tidak perlu dicek kembali.

Pada soal model PISA level 5 dan 6 juga SS mengalami kesulitan, tetapi tetap mencoba menuliskan jawabannya. SS tidak menemukan konsep apa yang harus digunakan dalam

menyelesaikan soal dengan level 5 dan 6. Berdasarkan proses wawancara yang dilakukan juga dapat diketahui bahwa SS mengalami kebingungan untuk menyelesaikan kedua soal tersebut. Sehingga jawaban yang dituliskan SS pada lembar jawaban nomor 5 dan nomor juga tidak berdasar dan ia tidak dapat menjelaskannya dengan baik.

Jika dilihat dari strategi pemecahan masalah yang dilakukan dalam tahap merencanakan masalah, SS tidak menggunakan strategi pemecahan masalah tertentu. SS menggunakan cara coba-coba atau trial and error dalam penyelesaian beberapa masalah.

#### **Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa Kelas X SMA Berkemampuan Matematika Rendah**

Berdasarkan keseluruhan jawaban yang dituliskan oleh SR, kemampuan SR dalam mengimplementasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari termasuk kurang. Diantara 6 soal yang diberikan, hanya 4 soal yang ia kerjakan. Pada keempat soal yang ia kerjakan juga ia mengalami kesulitan dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan kedalam konsep matematika yang telah ia pelajari sebelumnya.

Kemampuan dasar matematika yang digunakan SR dalam menyelesaikan masalah yang diberikan antara lain konsep persamaan linear satu variabel pada soal nomor 1, konsep sifat-sifat eksponen pada soal nomor 2, konsep barisan aritmetika pada soal nomor 3, dan memilih operasi hitung yang tepat pada soal nomor 4. Kesulitan yang dialami SR terletak pada soal nomor 2, 3, 5, dan 6. Pada soal nomor 2 SR mengalami kesulitan dalam perhitungan sehingga penyelesaian yang dituliskan tidak tuntas. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, SR kesulitan untuk menyelesaikan soal nomor 3 karena kurang memahami perbedaan dari barisan dan deret aritmetika. Sedangkan pada soal nomor 5 dan 6 SR tidak mengetahui prosedur apa yang sesuai sehingga jawaban yang dituliskan tidak berdasar.

Jika dilihat dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan, SR membutuhkan waktu yang lama dalam memahami soal. Pada soal yang pernah dijumpai sebelumnya seperti soal nomor 2, 3, dan 4 ia membutuhkan waktu dua sampai tiga kali. Sedangkan untuk soal yang tingkat kesulitannya

lebih tinggi dan soal tersebut tidak pernah dijumpai sebelumnya, SR dapat membacanya hingga lebih dari tiga kali. Meskipun telah dibaca berulang kali, SR masih kesulitan seperti pada soal nomor 5 dan 6. Pada soal dengan level 5 dan 6 tersebut SR tidak memiliki ide sehingga memilih untuk mengosongkan lembar jawabannya. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian juga SR mengalami kesulitan meski dalam langkah perhitungannya, seperti pada soal nomor 2. Pada soal nomor 2 SR sudah melakukan rencana penyelesaian yang ia buat tetapi mulai ragu dalam perhitungannya sehingga tidak tuntas.

Jika dilihat dari strategi pemecahan masalah yang dilakukan pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, SR tidak banyak menguasai strategi pemecahan masalah. Pada beberapa soal seperti pada soal nomor 3 juga SR melakukan dengan cara coba-coba dan menghitung secara manual terlebih dahulu sebelum menggunakan rumus yang sesuai dengan konsep.

#### **PENUTUP Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut.

##### **1. Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa SMA Berkemampuan Matematika Tinggi**

Dari 6 soal yang diberikan, siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menjawab 4 soal dengan benar. Sedangkan dua soal yang lain yaitu soal dengan level 5 dan 6 dikerjakan tetapi salah. Pada proses wawancara diketahui bahwa untuk soal level 5 ide yang ia sampaikan tepat tetapi tidak dilaksanakan. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi mempunyai kecepatan dan pengetahuan untuk memilih konsep matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masing-masing masalah. Secara keseluruhan, jika siswa menerapkan idenya pada soal level 5, maka siswa dapat menyelesaikan hingga soal level 5. Jika dilihat pada setiap proses pemecahan masalah yang dilakukan, diketahui bahwa siswa memiliki kemampuan dalam memilih strategi pemecahan yang tepat untuk digunakan. Setiap tahapan dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan juga tidak konvensional atau dinamis.

Maksudnya adalah setiap tahap tidak harus berurutan tetapi dapat kembali pada tahap sebelumnya.

2. Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa SMA Berkemampuan Matematika Sedang

Dari 6 soal yang diberikan, siswa mengerjakan semua soal dengan 4 soal yang hasilnya benar. Meskipun beberapa soal ia kerjakan dengan langkah yang kurang lengkap. Jika dilihat dari tahap pemecahan masalah yang dilakukan, siswa berkemampuan matematika sedang tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali karena merasa jawaban yang dituliskan sudah benar. Siswa dengan kemampuan matematika sedang lebih mencoba dengan *trial and error* pada beberapa soal saat memilih konsep apa yang digunakan. Jika tidak ditemukan jawaban ia akan mencari konsep lain hingga menemukan yang sesuai. Beberapa masalah yang salah juga memiliki jawaban yang tidak berdasar. Seperti pada soal level 5 dan level 6 yang penyelesaiannya salah dan siswa hanya melakukan operasi hitung dari informasi-informasi yang diketahui.

3. Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Bagi Siswa SMA Berkemampuan Matematika Rendah

Dari 6 soal yang diberikan, ia hanya menjawab 4 soal dan membiarkan 2 soal lainnya kosong. Jika dilihat dari segi tahapan pemecahan masalah yang dilakukan, siswa berkemampuan matematika rendah tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali. Selain itu perhitungannya ada yang tidak tuntas sehingga tidak perlu dicek kembali. Siswa dengan kemampuan matematika rendah memiliki kesulitan dalam menafsirkan masalah yang semakin kompleks. Ia kesulitan memilih dan menentukan konsep apa yang harus digunakan. Setelah menemukan konsep yang akan digunakan, siswa juga mengalami hambatan dalam implementasi konsep dalam masalah tersebut dan dalam perhitungannya. Strategi pemecahan masalah yang dipilih juga seringkali tidak tepat sasaran sehingga siswa membutuhkan waktu yang relative lama dalam penyelesaian masalah.

**Saran**

Berdasarkan hasil dan pembahasan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan karena asing dan belum menjumpai soal dengan implementasi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga bagi guru akan lebih baik jika memberikan soal yang menuntut pemecahan masalah dan dekat dengan siswa. Tingginya tingkatan soal dapat disesuaikan dengan seiring berkembangnya kemampuan siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- OECD. PISA Assessment Framework. (Online), ([www.oecd.org](http://www.oecd.org) , diakses tanggal 20 Oktober 2015).
- Polya, G. 2004. *How to Solve It a new aspect of mathematical method*. United States of America: Princeton University Press.
- Silva, E. Y. 2011. *Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Uncertainty Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*, (Online), Vol 5, Nomor 1, (<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/335/101> , diunduh 20 Oktober 2015).
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2010. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Soal PISA Matematika dan Seleksi Kontes Literasi Matematika. PISA Indonesia (Online), (<http://www.indonesiapisacenter.com/search/label/Pisa>, diakses tanggal 20 Oktober 2015)
- Stacey, K. 2011. *The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia*, Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME), 2(2),95-126.
- Wardhani, Sri. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah*. (Online). Tersedia:<http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Standar%20Penilaian%20Pendidikan.pdf>. Diakses 2 Desember 2015.
- Wardhani, Sri., Rumati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. (Online). Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SMP/4.INSTRUMEN%20PENILAIAN%20HASIL%20BELAJAR%20MATE>

MATIKA%20.....pdf. Diakses 2 Desember 2015.

Yahya, Aziz. 2004. *Penyelesaian Masalah*.  
<http://eprints.utm.my/10355/3/bab8.pdf>.  
Diakses pada 27 Oktober 2015.



**UNESA**  
Universitas Negeri Surabaya