

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tolok ukur kualitas pendidikan di suatu negara dapat ditentukan dengan melakukan evaluasi pendidikan. Evaluasi pendidikan merupakan gabungan dari aktivitas pengukuran dan penilaian yang dilakukan terhadap siswa untuk mengetahui prestasi maupun hasil belajar siswa. Pengukuran dalam hal ini berarti kegiatan melakukan perbandingan kemampuan siswa dengan suatu ukuran. Secara sederhana pengukuran dapat dipahami sebagai kegiatan membandingkan kemampuan siswa, di akhir proses pembelajaran, dengan menggunakan suatu alat ukur tervalidasi, dalam hal ini lembar tes kemampuan siswa. Penilaian berarti kegiatan atau aktivitas mengambil keputusan terhadap sesuatu untuk menentukan baik atau buruk hal tersebut. Secara sederhana penilaian dapat dipahami sebagai aktivitas lanjutan dari pengukuran kemampuan siswa di akhir proses pembelajaran untuk menentukan baik atau buruk kemampuan siswa berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan sebelumnya, baik itu dengan menggunakan lembar tes kemampuan siswa, maupun lembar observasi (Arikunto, 2013:1-3).

Evaluasi pendidikan yang rutin diselenggarakan oleh pemerintah Indonesia, dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia, yaitu Ujian Nasional (UN). Hasil UN digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan pendidikan sekaligus kualitas

pendidikan dalam skala nasional di setiap daerah-daerah, bahkan sekolah-sekolah di Indonesia.

Selain itu, salah satu evaluasi pendidikan dalam skala internasional, untuk mengukur keberhasilan sekaligus kualitas pendidikan di negara-negara peserta, yaitu PISA (*Programme for International Students Assessment*), yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) setiap tiga tahun sekali dimulai dari tahun 2000. Indonesia telah berpartisipasi dalam survei internasional ini sejak tahun 2003. PISA mengukur kemampuan siswa sekolah berumur 15 tahun dalam berbagai ranah, yaitu literasi membaca, sains, matematika, dan finansial. Khusus untuk kemampuan literasi matematika, PISA tidak hanya mengukur penguasaan konsep-konsep matematika oleh siswa, tetapi juga mengukur kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk menalar secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menjelaskan dan maramalkan peristiwa-peristiwa. Kemampuan literasi matematika menolong seseorang untuk mengenal peran matematika di dunia nyata dan sanggup membuat keputusan-keputusan yang akurat yang dibutuhkan oleh masyarakat (OECD, 2013:25). Hal tersebut sesuai dengan tujuan umum pengajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, yang diungkapkan dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP), yaitu melatih siswa berpikir logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien, untuk mempersiapkan siswa menghadapi

berbagai masalah di dunia yang semakin berkembang ini, serta dapat menggunakan matematika dan pola matematika dalam kehidupan sehari-hari atau di berbagai bidang ilmu yang dipelajari (Suherman *et al.*, 2001:56-57).

Lebih lanjut, pemahaman tentang matematika merupakan suatu bentuk persiapan generasi muda saat ini dalam menghadapi tantangan di dunia modern. Banyaknya masalah dan situasi yang semakin berkembang di kehidupan sehari-hari, termasuk dalam dunia profesional, mengharuskan beberapa tingkatan pemahaman matematika, penalaran matematika, dan alat matematika, yang harus dikuasai seorang individu sebelum sepenuhnya berada di dunia kerja. Suatu evaluasi yang diberikan pada siswa sekolah menengah berumur 15 tahun dapat menyediakan indikasi awal tentang cara siswa tersebut akan merespon dan menghadapi tantangan di kehidupan nyata yang melibatkan pemahaman matematika (OECD, 2013:24).

Lebih spesifik, kemampuan literasi matematika yang diujikan pada PISA meliputi ranah proses berpikir matematis, yaitu perumusan masalah secara matematis, penggunaan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika (de Lange, 2006:15). Ranah konten yang diujikan pada PISA untuk mengukur kemampuan literasi siswa, meliputi *change and relationship* (perubahan dan hubungan), *space and shape* (ruang dan bentuk), *quantity* (kuantitas), dan *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data). Hal ini sesuai dengan standar isi (*content standards*) dan standar proses (*process standards*) sebagai mana yang direkomendasikan oleh NCTM (*National Council of*

*Teachers of Mathematics*) (2000:3-4). NCTM (2000:3-4) menyatakan bahwa standar isi (*content standards*) mendeskripsikan dengan tegas lima konten matematika yang harus dipelajari siswa, yaitu *number and operations* (bilangan dan operasi-operasinya), *algebra* (aljabar), *geometry* (geometri), *measurement* (pengukuran), *data analysis and probability* (analisis data dan peluang). Sedangkan lima standar proses (*process standards*) menggarisbawahi cara-cara untuk memperoleh dan menerapkan konten matematika, meliputi *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran dan bukti), *communication* (komunikasi), *connections* (hubungan-hubungan), dan *representation* (penyajian). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa matematika yang diajarkan pada jenjang sekolah menengah memiliki tujuan jangka panjang, yaitu agar dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa, logis, efektif dan efisien, serta mampu melatih kemampuan siswa dalam pengkonstruksian ide atau gagasan secara terstruktur dan sistematis sehingga ide-ide tersebut akan layak untuk dipakai sebagai solusi pada berbagai masalah, situasi, dan kendala, yang kelak ditemui oleh siswa tersebut.

Nilai rerata UN siswa Indonesia dijadikan indikator keberhasilan pendidikan di Indonesia dalam skala nasional, terkhususnya pada mata pelajaran matematika. Rekapitulasi nilai rerata UN untuk mata pelajaran matematika di Kota Kupang, Provinsi NTT, dan Indonesia, dari tahun 2016 sampai tahun 2018 yang dilaporkan oleh Puspendik (2016; 2017; 2018), dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rekapitulasi nilai UN matematika selama tiga tahun terakhir

No.	Tahun	Rerata Nilai UN		
		Kota	Provinsi	Nasional
1.	2018	34,98	43,47	43,33
2.	2017	44,29	39,63	47,75
3.	2016	32,17	42,51	50,24

(Sumber: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/>)

Rerata nilai UN untuk mata pelajaran matematika siswa SMP/MTs di Kota Kupang pada tahun 2016 dan 2018 lebih rendah dari rerata nilai UN matematika di tingkat Provinsi Nusa Tenggara Timur maupun tingkat nasional seperti yang dilihat pada tabel 1.1. Prestasi belajar matematika siswa/i SMP/MTs yang masih rendah berdasarkan data hasil UN tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan matematika siswa/i SMP/MTs di Kota Kupang masih tergolong rendah.

Rerata nilai UN matematika siswa/i SMP/MTs juga dapat dikategorikan rendah jika dibandingkan dengan rerata nilai mata pelajaran lain yang diujikan pada UN, baik itu pada tingkat Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, maupun secara nasional. Hal ini menunjukkan bahwa siswa/i SMP/MTs di Indonesia, lebih spesifik di Kota Kupang, kurang menguasai konsep-konsep matematika yang diajarkan pada jenjang pendidikan sekolah menengah jika dibandingkan dengan tingkat penguasaan konsep-konsep pada mata pelajaran lain yang diujikan pada UN. Rekapitulasi nilai rerata UN mata pelajaran lain jika dibandingkan dengan mata pelajaran matematika sesuai laporan hasil UN Puspendik (2016; 2017; 2018) dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Rekapitulasi rerata nilai UN setiap mata pelajaran selama tiga tahun terakhir

No.	Tahun	Mata Pelajaran	Rerata Nilai UN		
			Kota	Provinsi	Nasional
1.	2018	Bahasa Indonesia	63,89	61,80	64,00
		Bahasa Inggris	46,51	51,63	49,59
		<b>Matematika</b>	<b>34,98</b>	<b>43,47</b>	<b>43,33</b>
		IPA	42,52	47,72	47,44
2.	2017	Bahasa Indonesia	73,55	68,20	70,20
		Bahasa Inggris	51,00	43,84	49,08
		<b>Matematika</b>	<b>44,29</b>	<b>39,63</b>	<b>47,75</b>
		IPA	17,72	44,57	51,97
3.	2016	Bahasa Indonesia	66,51	63,37	70,55
		Bahasa Inggris	43,98	50,03	57,17
		<b>Matematika</b>	<b>32,17</b>	<b>42,51</b>	<b>50,24</b>
		IPA	45,14	52,04	56,27

(Sumber: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/>)

Selain itu, prestasi siswa Indonesia pada PISA dijadikan tolok ukur kualitas pendidikan di Indonesia dalam skala internasional. OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat 38 dari total 40 negara yang berpartisipasi dalam PISA tahun 2003, dengan total raihan skor, yaitu 382, dimana skor tersebut secara statistik sangat signifikan dengan rerata skor negara-negara OECD, yaitu 494. Pada tahun 2009, prestasi Indonesia pada PISA ditunjukkan dengan perolehan skor total, yaitu 384, dan menyebabkan Indonesia menduduki peringkat 61 dari total 65 negara yang berpartisipasi pada PISA 2009. Lebih lanjut, pada PISA 2012 negara Indonesia mendapatkan peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan raihan skor, yaitu 375, yang mana kurang dari rerata skor yang ditetapkan OECD pada tahun yang sama, yaitu 494 (OECD, 2014:19).

Selanjutnya, hasil PISA terakhir yang diikuti oleh Indonesia adalah PISA 2015. Hasil PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat 61 dari 70 negara yang berpartisipasi dalam PISA 2015 (35 negara di antaranya merupakan anggota OECD), dengan perolehan skor rata-rata, yaitu 386, dimana skor tersebut secara statistik sangat signifikan dan rendah jika dibandingkan dengan rata-rata skor negara-negara anggota OECD, yaitu 490 (OECD, 2016b:177). Hasil PISA 2015 juga menunjukkan bahwa 70 % siswa Indonesia, dari sekitar 7500 siswa SMP yang berpartisipasi dalam PISA 2015, hanya mampu menjawab pertanyaan yang sering diselesaikan di sekolah dan hanya menggunakan prosedur penyelesaian rutin. Selain itu, sekitar 30 % dari 70 % siswa Indonesia tersebut mampu menggunakan algoritma dasar, rumus atau prosedur untuk memecahkan masalah melibatkan bilangan bulat (OECD, 2016b:191-192). Hal ini menunjukkan bahwa siswa SMP di Indonesia mampu menyelesaikan masalah yang hanya menuntut kemampuan berpikir tingkat rendah di antara konten-konten aljabar, bilangan, geometri, serta statistika dan peluang, yang diujikan pada PISA 2015.

Namun, perwakilan Indonesia pada beberapa kompetisi matematika internasional mempunyai prestasi yang baik dan membanggakan. Salah satu kompetisi matematika yang sering dijuarai oleh beberapa perwakilan siswa Indonesia, baik itu pada jenjang sekolah dasar maupun jenjang sekolah menengah, yaitu IMO (*International Mathematical Olympiad*). Hasil IMO 2016 sampai tahun 2018 dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut.

Tabel 1.3 Hasil IMO perwakilan siswa Indonesia dari tahun 2016 sampai 2018

<b>Tahun</b>	<b>Gold</b>	<b>Silver</b>	<b>Bronze</b>	<b>Honorable Mention</b>	<b>Peringkat</b>	<b>Jumlah Peserta</b>
2016	-	3	3	-	20	109
2017	-	2	3	1	31	111
2018	1	5	-	-	10	107

(Sumber: <https://www.imo-official.org/organizers.aspx>)

Meninjau keberhasilan perwakilan siswa Indonesia pada ajang kompetisi matematika Internasional, yaitu IMO (*International Mathematical Olympiad*), dengan jumlah negara partisipan yang relatif lebih banyak dari pada jumlah negara yang berpartisipasi dalam survei PISA, maka dapat diduga bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia mampu bersaing dengan siswa dari negara-negara lain yang berpartisipasi pada ajang survei berskala internasional tersebut. Akan tetapi, berdasarkan hasil rekapitulasi prestasi siswa Indonesia pada PISA dari tahun 2003 sampai 2015, terdapat kesenjangan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Di samping itu, terdapat kendala yang terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal literasi matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Lutfianto *et al.* (2013:188-193) menunjukkan bahwa siswa SMP kurang mampu menyelesaikan soal-soal kontekstual. Kebanyakan siswa cenderung untuk menghentikan proses pengerjaan setelah memperoleh jawaban secara prosedural dan tidak menarik kesimpulan atas jawaban prosedural tersebut untuk menjawab konteks masalah yang diberikan. Akan tetapi, muncul keyakinan bahwa siswa SMP (berumur 15 tahun) sudah mampu menyelesaikan soal literasi matematika dengan tingkatan yang tidak jauh



bebeda dengan orang dewasa. Penelitian yang dilakukan oleh Kiel *et al.* (2005:159) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi matematika orang dewasa berada pada level yang sama dengan siswa yang berusia 15 tahun pada PISA 2000.

Zulkardi (2010:53), dalam penelitiannya, merekomendasikan agar soal-soal literasi matematika dapat disosialisasikan kepada siswa berumur 15 tahun melalui kompetisi ataupun penelitian karena terdapat kesenjangan antara bentuk soal UN, yang hanya menguji kemampuan matematis siswa pada tingkatan sedang dan rendah, dengan soal literasi matematika model PISA, yang menguji kemampuan matematis siswa pada tingkatan tinggi.

Sesuai dengan rekomendasi Zulkardi (2010:53) untuk memasukkan beberapa bentuk soal literasi matematika setara PISA pada UN, pemerintah lewat Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) telah mempertimbangkan untuk mengikutsertakan beberapa konten soal literasi matematika setara PISA pada UN SMP tahun 2015/2016 dan tahun 2017/2018. Upaya tersebut dilakukan agar guru dan siswa dapat mengetahui bentuk-bentuk soal literasi matematika setara PISA dan secara otomatis hal tersebut akan mendorong guru dan siswa untuk mempelajari konten-konten soal literasi matematika. Pada UN tahun 2015/2016, terdapat lima soal literasi matematika yang diujikan. Kelima soal tersebut menguji kemampuan siswa pada materi pola barisan bilangan, aritmatika sosial, kesebangunan dan kekongruenan segitiga, dan statistika. Pada kelima soal tersebut dicantumkan konteks masalah dalam kehidupan nyata. Pada UN tahun 2017/2018, terdapat satu soal literasi

matematika yang diujikan, yaitu soal yang menguji kemampuan siswa pada materi statistika. Salah satu sampel soal literasi matematika pada UN 2015/2016 tentang ‘Tarif Taksi’ (gambar 1.2) menguji kemampuan siswa pada tingkat kognitif aplikasi dan penalaran, yaitu kemampuan siswa untuk membedakan barisan dan deret serta menerapkan konsep pola barisan aritmatika dalam menyelesaikan masalah sesuai konteks yang diberikan.

18. “Tarif Taksi”  
Sebuah kota terdapat dua perusahaan taksi A dan taksi B.  
Perusahaan tersebut menawarkan tarif taksi seperti tabel.

Jarak (km) \ Tarif (Rp)	Awal (0)	1	2	3	...	15
Taksi A	7.000	9.500	12.000	14.500	...	...
Taksi B	10.000	12.000	14.000	16.000	...	...

Penumpang taksi (konsumen) dapat memilih tarif taksi yang lebih murah. Yunia ingin pergi ke *Mail* yang berjarak 15 km dari rumahnya. Agar diperoleh biaya yang lebih murah, taksi manakah yang sebaiknya akan digunakan oleh Yunia?

- taksi A, karena tarif taksi yang lebih murah
- taksi B, lebih murah karena lebih kecil, sehingga akan terus murah
- taksi A, karena lebih murah 6 ribu rupiah
- taksi B, karena lebih murah 4 ribu rupiah

(Sumber: [www.m4th-lab.net](http://www.m4th-lab.net))

Gambar 1.1 Sampel soal literasi matematika pada UN SMP tahun 2015/2016

Pemetaan kemampuan literasi matematika siswa di Kota Kupang perlu dilakukan karena tidak cukup hanya dengan melihat hasil UN. Sebagian besar soal UN hanya mengujikan kompetensi siswa sesuai dengan kurikulum sekolah, sedangkan soal tes kemampuan literasi matematika tidak hanya menuntut penguasaan konsep-konsep matematika yang diajarkan di sekolah menengah, tetapi juga menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan konteks masalah dalam situasi-situasi nyata. Selain itu, upaya pemetaan kemampuan literasi matematika juga perlu dilakukan untuk mengenalkan dan membiasakan para siswa dan guru SMP di Kota Kupang dalam menyelesaikan soal-soal literasi matematika setara PISA karena tidak

banyak siswa dan guru yang mengetahui tentang soal-soal kemampuan literasi matematika setara PISA.

Sekolah negeri adalah sekolah yang dibangun oleh pemerintah guna mendukung kegiatan pembelajaran di Indonesia. Pemerintah berusaha sedapat mungkin melengkapi sekolah negeri dengan fasilitas penunjang pembelajaran sehingga kualitas hasil dapat dijamin. Dengan ditiadakannya biaya pendidikan bagi jenjang SD dan SMP, sekolah negeri di Indonesia menjadi tempat bagi siswa-siswi yang berasal dari berbagai lapisan masyarakat dan latar belakang kemampuan ekonomi yang bervariasi. Hal tersebut menyebabkan tingkat persaingan untuk masuk ke sekolah negeri semakin ketat. Namun, berdasarkan data yang diperoleh dari Puspendik, hasil UN matematika siswa SMP Negeri khususnya di Kota Kupang berada pada kategori kurang dan lebih rendah jika dibandingkan dengan SMP swasta (tabel 1.4) (Puspendik, 2016;2017;2018). Terlebih lagi, jumlah peserta UN yang berasal dari SMP Negeri di Kota Kupang lebih banyak dibandingkan dengan SMP swasta. Rendahnya rerata nilai UN matematika dan banyaknya jumlah peserta UN SMP Negeri di Kota Kupang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap rendahnya rerata nilai UN matematika seluruh SMP di Kota Kupang, bahkan di tingkat Provinsi NTT. Oleh sebab itu, penelitian ini berfokus untuk mengkaji kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri di Kota Kupang.

Tabel 1.3 Rerata nilai UN matematika siswa SMP Negeri dan swasta di Kota Kupang selama tiga tahun terakhir

<b>Rerata Nilai UN Matematika SMP Negeri</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Nilai Rata-Rata</b>	<b>Jumlah Peserta</b>
2017/2018	33,67	5.861
2016/2017	36,90	5.384
2015/2016	30,59	5.397
<b>Rerata Nilai UN Matematika SMP Swasta</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Nilai Rata-Rata</b>	<b>Jumlah Peserta</b>
2017/2018	42,95	1.409
2016/2017	43,08	1.366
2015/2016	38,43	1.364

(Sumber: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/>)

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa adalah dengan menggunakan sistem inferensi berbasis logika kabur atau *Fuzzy Inference System* (FIS). Fenomena pemetaan kemampuan literasi matematika siswa dapat dikategorikan sebagai gejala kekaburan (*fuzziness*) semantik karena tidak dapat langsung menggolongkan siswa yang berkemampuan literasi matematika rendah, sedang, ataupun tinggi, dengan hanya melihat hasil tes kemampuan literasi matematika siswa tersebut. Proses membangun FIS dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi Matlab yang telah tersedia pada *fuzzy logic toolbox*. Metode yang dipilih untuk membangun FIS adalah metode Mamdani. Kelebihan dari FIS dengan menggunakan metode Mamdani, yaitu bersifat intuitif, diterima secara luas, dan sangat cocok diberikan *human input* (Naba, 2009:113). Sehubungan dengan hal itu, dengan memanfaatkan konsep logika kabur (*fuzzy logic*) yang didasari oleh teori himpunan kabur (*fuzzy sets*), dapat dilakukan pemetaan

kemampuan literasi matematika siswa berdasarkan peran derajat keanggotaan himpunan kabur yang akan dibentuk.

Alasan digunakan logika kabur (*fuzzy logic*) menurut Cox (1994) (Kusumadewi, 2013:2-3), antara lain: (1) konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti karena didasarkan pada teori himpunan dan bahasa alami atau bahasa dalam kehidupan sehari-hari; (2) fleksibel karena mampu beradaptasi dengan perubahan; (3) mampu mentolerir ketidaktepatan dan ketidakteelitian data; (4) mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang kompleks; dan (5) pengalaman dan pengetahuan para pakar (manusia) dapat langsung diaplikasikan pada pemodelan sistem *fuzzy*.

Survei PISA yang diadakan oleh OECD mengambil sampel siswa berumur lima belas tahun tiga bulan sampai enam belas tahun dua bulan (Stacey, 2011:98). Rata-rata siswa Indonesia yang berumur sesuai interval tersebut berada pada kelas IX SMP. Karenanya, penelitian ini bermaksud memetakan kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri di Kota Kupang sekaligus sebagai bentuk latihan bagi siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal literasi matematika setara PISA dan persiapan menjelang UN tahun 2019.

Terdapat berbagai penelitian pengembangan (*Development Research*) yang telah dilakukan untuk menghasilkan instrumen penilaian kemampuan literasi matematika siswa SMP, antara lain: (1) penelitian yang dilakukan oleh D. Yansen, R. I. I. Putri, dan Zulkardi, dari Universitas Sriwijaya, yang berjudul “*Mathematical Problems of PISA-like With the 200m Swimming*

*Contexts in Asian Games*”; (2) penelitian yang dilakukan oleh H. Nizar, R. I. I. Putri, dan Zulkardi dari Universitas Sriwijaya, yang berjudul “*PISA-like Mathematics Problem with Karate Context in Asian Games*”; dan (3) penelitian yang dilakukan oleh R. D. Jannah, R. I. I. Putri, dan Zulkardi dari Universitas Sriwijaya, yang berjudul “*PISA-like Mathematics Problem: The Context of Basketball in Asian Games*”. Untuk melengkapi beberapa penelitian pengembangan sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri di Kota Kupang, dengan bantuan *Fuzzy Inference System* (FIS) metode MAMDANI sebagai media pendukung keputusan.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan-pemaparan sebelumnya, dilakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Negeri Se-Kota Kupang Berbantuan *Fuzzy Inference System* Metode MAMDANI**” untuk mengkaji dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa, dengan bantuan FIS metode Mamdani pada aplikasi Matlab, yang dapat membantu pemetaan tersebut karena belum ada penelitian yang dilakukan sebelumnya di Kota Kupang sekaligus memperkenalkan literasi matematika dan model soal PISA pada guru-guru dan siswa SMP Negeri di Kota Kupang.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang jika ditinjau dari ranah konten?
2. Bagaimana kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang jika ditinjau dari ranah proses?
3. Bagaimana kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang secara umum?
4. Bagaimana pengkategorian kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa dengan bantuan *Fuzzy Inference System* (FIS) metode Mamdani pada aplikasi Matlab?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang jika ditinjau dari ranah konten.
2. Mendeskripsikan kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang jika ditinjau dari ranah proses.
3. Mendeskripsikan kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri di Kota Kupang secara umum.

4. Mendeskripsikan pengkategorian kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa dengan bantuan *Fuzzy Inference System* (FIS) metode Mamdani pada aplikasi Matlab.

#### **D. Batasan Istilah**

Guna menghindari kesalahan dan perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan serta untuk mewujudkan pandangan dan pengertian yang berhubungan dengan ajuan judul penelitian, maka dipandang perlu pemberian beberapa batasan istilah dalam penelitian ini. Adapun batasan istilah yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) adalah suatu kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk menalar secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menjelaskan dan meramalkan peristiwa-peristiwa dalam konteks kehidupan sehari-hari.
2. *Fuzzy Inference System* (FIS) adalah sistem inferensi yang didasarkan pada teori himpunan kabur (*fuzzy set*) dan logika kabur (*fuzzy logic*) dengan mentransfer pengetahuan ke dalam perangkat lunak untuk memetakan suatu masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) berdasarkan aturan IF-THEN yang diberikan.
3. Metode MAMDANI adalah salah satu metode yang digunakan pada sistem inferensi berbasis himpunan dan logika kabur (*fuzzy set and fuzzy logic*) yang dikembangkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975.



## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Sekolah
  - a. Mengetahui kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa.
  - b. Hasil pemetaan kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa diharapkan dapat menjadi dasar dalam evaluasi kinerja guru dan tingkat keberhasilan proses pembelajaran di sekolah.
2. Bagi Guru
  - a. Mengetahui tingkatan dan model soal kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) setara PISA.
  - b. Mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal literasi matematika setara PISA.
  - c. Hasil pemetaan kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa diharapkan dapat menjadi acuan dalam pemilihan pendekatan, model, strategi, dan media pembelajaran yang sesuai guna meningkatkan kemampuan siswa dalam menalar dan memecahkan masalah.
3. Bagi Siswa
  - a. Mengenal model soal literasi matematika setara PISA.
  - b. Terbiasa menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan penalaran.

- c. Terbiasa menyelesaikan masalah-masalah matematika dalam konteks sehari-hari.
  - d. Semakin termotivasi untuk mempelajari matematika.
4. Bagi Peneliti
- a. Memperoleh data yang akurat tentang kategori kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) siswa SMP Negeri se-Kota Kupang.
  - b. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumbangsih ide untuk melakukan penelitian-penelitian lanjutan terkait kemampuan literasi matematika siswa di Kota Kupang, seperti pengembangan soal-soal tes kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) setara PISA.