

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Berkembang atau tidaknya suatu bangsa tergantung pada kualitas pendidikan yang ada pada bangsa tersebut. Oleh karena itu, untuk bisa mengembangkan suatu bangsa diperlukan para generasi penerus bangsa yang siap bersaing, tentunya hal itu bisa tercapai dengan kualitas pendidikan yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan telah menjadi penopang dalam meningkatkan sumber daya manusia untuk pembangunan bangsa.

Hasratuddin (2018:23) dalam bukunya mengemukakan salah satu sasaran yang ditekankan sekarang ini sebagai objektif pembelajaran abad ke-21 adalah *learning to think, learning to do, learning to be, and learning to live together*. Hal ini memberikan arahan pada bidang pendidikan yang pada intinya adalah membentuk pribadi-pribadi yang cerdas dalam berpikir dan mampu berbuat yang terbaik bagi kehidupan masyarakat yang bermartabat. Pendapat tersebut menunjukkan bahwa pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang handal dan kompetitif. Dalam mewujudkan sasaran pendidikan yang telah diutarakan tersebut, pemerintah melalui sekolah membekali siswa dengan berbagai mata pelajaran yang harus dikuasai, salah satunya yaitu matematika.

Pentingnya matematika dikemukakan oleh Crockroft (1982:32):

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Semua tujuan pembelajaran matematika tersebut merupakan langkah awal untuk merancang pembelajaran yang baik agar mampu dilaksanakan dalam lingkungan pendidikan. Namun sangat disayangkan siswa menganggap bahwa matematika sulit untuk dipelajari dan karakteristik matematika yang bersifat

abstrak sehingga siswa merasa matematika sebagai momok yang menakutkan dan cenderung dianggap pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa. Sesuai dengan pernyataan Abdurrahman (2018:209) bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Dengan kondisi tersebut mengakibatkan siswa sulit untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika.

Kondisi kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa Indonesia yang sangat memprihatinkan dapat dilihat melalui hasil laporan TIMSS (*Trends in International Mathematics Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*). Berdasarkan laporan hasil TIMSS 2015, Indonesia berada pada peringkat 45 dari 48 negara peserta dengan skor matematika 397 dengan rata-rata 505 poin (TIMSS, 2017). Laporan hasil PISA 2015 yang telah dirilis juga menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih rendah. Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara peserta dengan skor matematika 386 dan rata-rata 490 poin (OECD, 2016). Berdasarkan laporan tersebut, Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Kedua hasil studi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin dan menyelesaikan masalah yang kompleks melibatkan proses berpikir tingkat tinggi masih sangat lemah sekalipun hal ini tidak menunjukkan prestasi siswa Indonesia secara umum dalam mata pelajaran matematika, namun dengan membandingkan prestasi siswa Indonesia berdasarkan hasil TIMSS dan PISA sudah menunjukkan rendahnya kualitas pengetahuan matematika siswa Indonesia pada level internasional.

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti diperoleh bahwa sebagian besar soal yang digunakan PISA dan TIMSS untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif siswa merupakan soal dengan tipe kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Setiawan, dkk (2014) menyatakan bahwa soal matematika PISA tidak hanya menguji kemampuan matematika sederhana siswa, melainkan level 4-6 adalah tingkat dimana siswa diuji kemampuan berpikir tingkat tingginya. Pendapat

peneliti juga didukung oleh Rahmawati (2015) menyatakan bahwa soal PISA menginterpretasikan pemahaman siswa mengenai konsep matematika dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir kemampuan tingkat tinggi siswa Indonesia pada mata pelajaran matematika masih rendah. Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniati (2016), Ardhana (2017), Istiyono (2017), dan Hadi (2018). Penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut dikemukakan oleh Susanti (2014) ini terjadi berdasarkan hasil PISA 2009 dan 2012 juga teridentifikasi bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam : (1) menyelesaikan masalah yang direpresentasikan dalam bentuk grafik; (2) membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil temuannya; (3) menyajikan kombinasi antara konteks yang familiar dengan situasi yang kompleks, masalah non rutin dan membutuhkan penalaran, pemahaman, dan komunikasi; (4) menggeneralisasi dan menggunakan informasi berdasarkan investigasi dan pemodelan dari situasi atau masalah yang kompleks.

Observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa juga menjadi bukti bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah meskipun sekolah tersebut sudah menerapkan pembelajaran berbasis HOTS. Berikut adalah pemaparan hasil belajar siswa berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Berdasarkan tes observasi kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh bahwa dari 30 orang siswa tidak ada (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori sangat tinggi, terdapat 1 orang siswa (3,33%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori tinggi, tidak terdapat siswa (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori cukup, terdapat 5 orang siswa (16,66%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori kurang, dan 24 orang siswa (80%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori sangat kurang.

Indikator dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Berdasarkan data observasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa kemampuan siswa untuk menganalisis masih sangat rendah yaitu

sebesar 43,33%, begitu juga kemampuan untuk mengevaluasi dengan persentase sebesar 41,67%, dan juga kemampuan mengkreasi sebesar 5%. Dengan perolehan skor observasi tes kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut didapatkan masih banyak siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal. Berikut ini soal nomor satu yang digunakan dalam observasi sebagai soal dengan indikator menganalisis dengan materi barisan dan deret.

Pak Hanan hendak menabung uang di bank sejumlah Rp12.000.000,00. Sebelumnya Pak Hanan mendapatkan brosur dari dua bank yang berbeda yaitu Bank Mawar dan Bank Melati. Kedua bank tersebut memiliki perbedaan yaitu pemberian bunga yang ditawarkan. Bank Mawar menawarkan bunga kredit sebesar 10% per tahun dan bunga tabungan sebesar 0,05% per bulan. Sedangkan Bank Melati menawarkan bunga kredit sebesar 12% per tahun dan bunga tabungan sebesar 0,12% per bulan. Jika bunga yang diberikan oleh Bank Mawar maupun Bank Melati adalah bunga tunggal dan besarnya bunga tidak akan diambil oleh Pak Hanan serta dianggap dari kedua bank tersebut tidak membebankan biaya administrasi, maka bank mana yang sebaiknya dipilih oleh Pak Hanan untuk menabung selama 12 bulan? Berilah alasan dari jawaban Anda.

1. Bank Surya

$$M = M_0 (i + j)^n$$

$$= 12.000.000 (0,0005 \cdot 12 + 1)$$

$$= 12.000.000 (0,006 + 1)$$

$$= 12.000.000 (1,006)$$

$$= 12.007.000$$

Bank Yudha

$$M = M_0 (i + j)^n$$

$$= 12.000.000 (0,0012 \cdot 12 + 1)$$

$$= 12.000.000 (1,0012)$$

$$= 12.014.400$$

lebih memilih bank Yudha karena bunganya lebih besar

Gambar 1.1: Jawaban Siswa Soal Observasi Nomor Satu

Dari jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa masih salah dalam melakukan perhitungan mengindikasikan jawaban yang dituliskan juga salah. Siswa juga masih melakukan kesalahan dalam menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan. Dalam hal menyimpulkan, siswa tidak dapat menghubungkan perhitungan yang telah dilakukan dengan hal yang ditanyakan dalam soal sehingga keputusan yang diambil oleh siswa masih salah. Indikator analisis yang tidak dipenuhi oleh siswa dalam soal nomor satu adalah

kemampuan menyelesaikan soal tidak rutin, kemampuan melakukan pembuktian matematis, dan kemampuan menemukan hubungan antar konsep dan fakta matematis. Berikut ini soal nomor dua yang digunakan dalam observasi sebagai soal dengan indikator mengevaluasi dengan materi barisan dan deret.

Lina mendapatkan tawaran investasi dari dua bank yaitu Bank Cempaka dan juga Bank Teratai. Modal investasi yang dimiliki oleh Lina yaitu sebesar Rp20.000.000,00 selama 3 tahun. Jika Bank Cempaka menawarkan bunga tunggal sebesar 8% per tahun, sedangkan Bank Teratai menawarkan bunga majemuk 7% per tahun. Akhirnya Lina memutuskan untuk menginvestasikan uangnya di Bank Teratai dikarenakan ia mengharapkan hasil investasi yang lebih banyak dibandingkan jika ia berinvestasi di Bank Cempaka. Apakah keputusan yang telah dibuat oleh Lina sudah tepat? Berikanlah argumen matematika Anda dengan menggunakan data yang telah diberikan.

The image shows handwritten calculations for two banks. On the left, under 'BM' (Bank Cempaka), the student uses the simple interest formula $M = M_0(i \cdot n + 1)$ with $M_0 = 20.000.000$, $i = 0,08$, and $n = 3$, resulting in $M = 24.800.000$. On the right, under 'BRI' (Bank Teratai), the student uses the compound interest formula $M = M_0(i + 1)^n$ with $M_0 = 20.000.000$, $i = 0,07$, and $n = 3$, resulting in $M = 24.500.860$.

Gambar 1.2: Jawaban Siswa Soal Observasi Nomor Dua

Dari jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa tidak dapat memberikan penilaian terhadap gagasan dengan menggunakan kriteria yang sesuai pada soal. Dalam perhitungan matematis, masih terdapat kesalahan sehingga siswa belum mampu melakukan pengujian terhadap hipotesis yang disajikan. Siswa tidak dapat menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sehingga siswa tidak dapat menyimpulkan apakah keputusan yang telah dibuat oleh Lina sudah tepat. Indikator evaluasi yang tidak dipenuhi oleh siswa adalah kemampuan memberikan justifikasi dengan merujuk pada fakta secara matematis dan kemampuan memberikan argumen secara matematis.

Berikut ini soal nomor tiga yang digunakan dalam observasi sebagai soal dengan indikator mengkreasi dengan materi barisan dan deret.

Ani menabung uangnya di Bank ABC dengan suku bunga tunggal sebesar 1,5 % per bulan. Setelah 4 bulan Ani menabung uang yang didapatkan adalah Rp 1.060.000,00. Pada saat yang sama Juli juga menabung namun pada bank yang berbeda yaitu Bank Karya dengan setoran awal Rp 800.000,00. Bank tersebut menawarkan suku bunga tunggal maupun majemuk. Bagaimanakah strategi yang dapat digunakan oleh Juli agar pada bulan ke-8 tabungannya lebih besar dari pada tabungan Ani.

$$\begin{aligned}
 3). \text{ Ani} &\Rightarrow M = M_0(1 + in) \\
 1.060.000 &= M_0(0,015 \cdot 4 + 1) \\
 1.060.000 &= M_0(0,06 + 1) \\
 1.060.000 &= M_0(1,06) \\
 M_0 &= 1.000.000
 \end{aligned}$$

Gambar 1.3: Jawaban Siswa Soal Observasi Nomor Tiga

Dari jawaban tersebut dapat terlihat bahwa siswa tidak dapat melakukan generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. Siswa juga tidak mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. Siswa tidak dapat mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru sehingga siswa tidak mampu melakukan model matematika ketika tabungan Ani dan Juli jumlah saldonya sama sehingga siswa tidak dapat memprediksi kapan jumlah saldo tabungan Ani dan Juli sama. Indikator kreasi yang tidak dipenuhi oleh siswa dalam soal nomor tiga adalah kemampuan menyajikan informasi dalam berbagai bentuk secara kreatif dan kemampuan membuat hubungan antar informasi dan membuat keterkaitan antar gagasan matematis.

Berdasarkan hasil observasi di dalam kelas dan juga wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran matematika kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa diperoleh bahwa penyebab rendahnya hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah pada saat pembelajaran di kelas siswa masih pasif dan

tidak mampu mengutarakan ide yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan masalah, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional, dan model pembelajaran yang digunakan guru belum mendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa maka penting bagi guru menerapkan suatu kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah pendekatan pendidikan matematika realistik. Seperti yang diungkapkan oleh Mufidah (2017) bahwa:

Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran matematika realistik dapat dilakukan dalam proses pembelajaran dengan tipe soal yang mengarah pada kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Melalui pembelajaran matematika realistik dapat membantu siswa menemukan kembali konsep-konsep matematika yang telah dipelajari atau materi yang belum dipelajari, bahkan menemukan hal yang baru.

Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Indayani (2014) dan Purnama (2019). Berdasarkan hasil penelitian mereka ditemukan bahwa pendekatan pendidikan matematika realistik mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan persentase keberhasilan lebih dari 80%.

Menurut Faturrohman (2015:189) pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan situasi dunia nyata atau suatu konteks yang real dan pengalaman siswa sebagai titik tolak belajar matematika. Dalam pembelajaran ini siswa diajak untuk membentuk pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang telah mereka dapatkan atau alami sebelumnya. Oleh karena itu pendidikan matematika realistik merupakan salah satu pendekatan yang berotorisasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendapat ini didukung oleh De Lange (dalam Hadi, 2017:37) bahwa:

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek aspek berikut : 1) memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang riil bagi siswa; 2) permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan

sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut; 3) siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbol secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan; 4) pengajaran berlangsung secara interaktif.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa masih rendah.
2. Dalam pembelajaran di kelas siswa masih pasif dan tidak mampu mengutarakan ide.
3. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat konvensional.
4. Model pembelajaran yang digunakan guru belum mendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan peneliti dan luasnya cakupan identifikasi masalah, maka masalah yang teridentifikasi pada penelitian ini yaitu pada rendahnya kemampuan siswa kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa dalam menyelesaikan masalah berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi statistika serta upaya yang dilakukan untuk meningkatkannya.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pembelajaran pendidikan matematika realistik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa?

2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan umum penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik sedangkan yang menjadi tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pembelajaran pendidikan matematika realistik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik.

1.6 Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilaksanakan, diharapkan hasil penelitian ini memberi manfaat, antara lain:

1. Bagi siswa
Dengan menerapkan pendidikan matematika realistik diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru
Sebagai bahan masukan khususnya guru matematika untuk menerapkan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran.
3. Bagi peneliti
Sebagai pengetahuan dan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ketika sebagai pendidik kelak sehingga nantinya dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.
4. Bagi peneliti lain

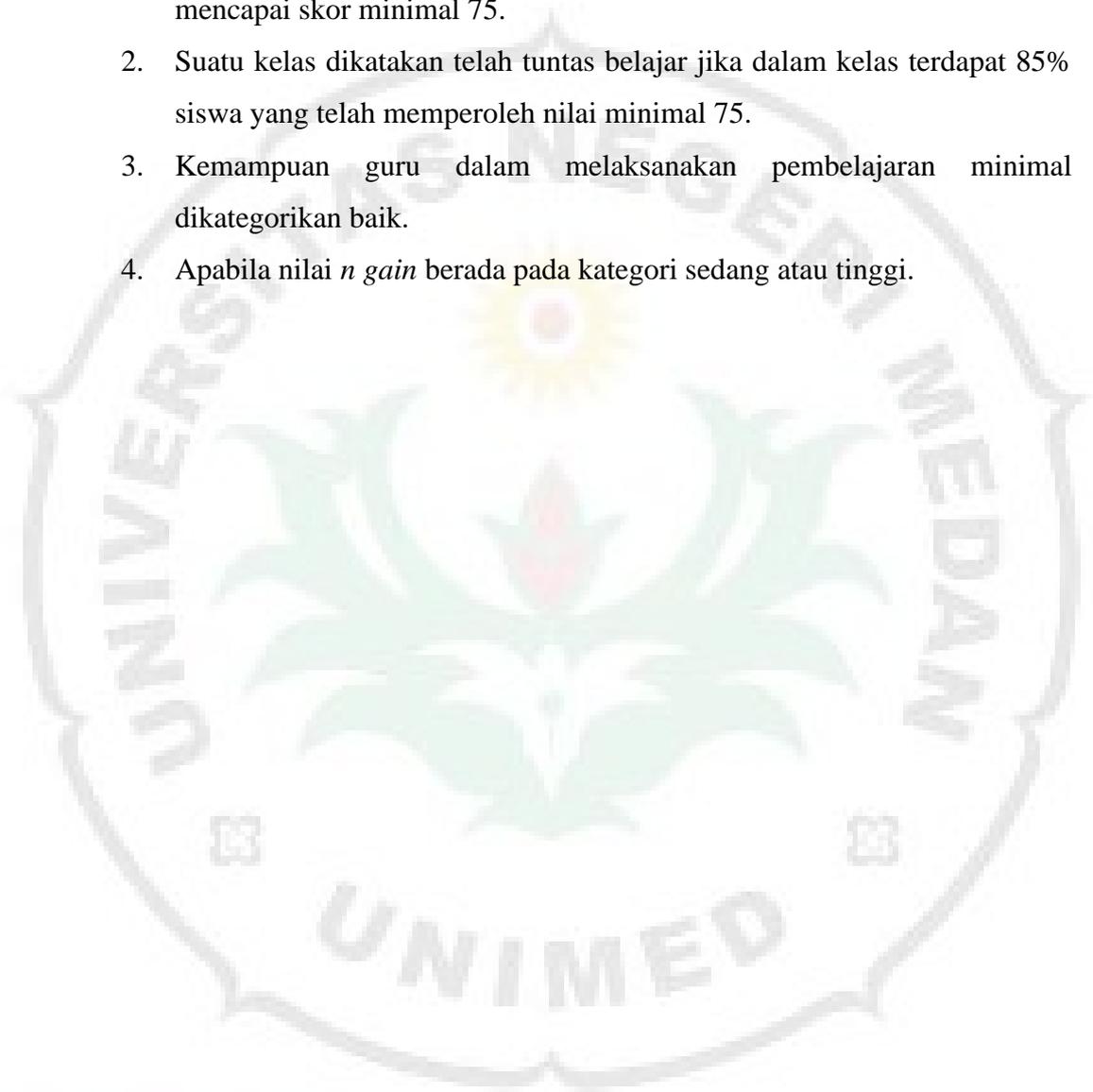
Penelitian ini dapat menjadi bahan masukan bagi peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian lanjutan di masa yang akan datang.

1.7 Definisi Operasional

Judul penelitian ini adalah Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020. Untuk menghindari kesalah pahaman, peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut ini:

1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan seseorang yang melibatkan proses kognisi yang lebih kompleks untuk mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan. Adapun indikator dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu:
 1. Menganalisis
 2. Mengevaluasi
 3. Mencipta
2. Pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran matematika dengan melibatkan siswa mengembangkan pengalamannya melalui eksplorasi dan pemecahan masalah yang disusun dan disesuaikan dengan konteks realistik yang menekankan pada pemahaman terhadap kebermaknaan konsep matematika dan melibatkan minat siswa. Langkah-langkah dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik dalam penelitian adalah :
 1. Memahami masalah kontekstual
 2. Menyelesaikan masalah kontekstual
 3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
 4. Menyimpulkan
3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa meningkat jika memenuhi kriteria peningkatan sebagai berikut:

1. Seorang siswa dikatakan telah tuntas belajar jika siswa tersebut telah mencapai skor minimal 75.
2. Suatu kelas dikatakan telah tuntas belajar jika dalam kelas terdapat 85% siswa yang telah memperoleh nilai minimal 75.
3. Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran minimal dikategorikan baik.
4. Apabila nilai n gain berada pada kategori sedang atau tinggi.



THE
Character Building
UNIVERSITY