

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wabah *corona virus disease* 2019 (covid-19) yang melanda seluruh negara di dunia, termasuk Indonesia secara cepat mengubah bentuk pembelajaran di sekolah, dari pembelajaran secara tatap muka (interaksi langsung) menjadi pembelajaran tidak langsung (kegiatan pembelajaran dengan menggunakan kelas virtual dalam jaringan). Pembelajaran daring/jarak jauh dilaksanakan untuk meminimalkan kontak fisik demi mencegah penularan covid-19. Pembelajaran daring tersebut mau tidak mau menjadi tantangan baru bagi pendidik, yaitu bagaimana agar mampu seefektif mungkin mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sehingga pembelajaran dapat sebanyak mungkin menarik perhatian dan peran peserta didik (bermakna) sekaligus berdampak demi pribadi-pribadi cerdas dalam berpikir dan mampu melakukan yang terbaik dalam kehidupan masyarakat yang bermartabat.

Proses pembelajaran merupakan suatu yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran bermakna. Proses pembelajaran yang terlalu banyak berkaitan dengan bagaimana mengerjakan sesuatu tetapi kurang berkaitan dengan mengapa demikian dan apa implikasinya, apalagi hanya berupa hafalan saja tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep dan materi tidak dapat membentuk pembelajaran bermakna (Suwarsono dalam Hobri, 2009: 173). John Dewey menganjurkan bahwa sekolah harus mengajarkan cara berpikir yang benar pada peserta didiknya. Individu seringkali dihadapkan dengan pengambilan keputusan yang memerlukan penalaran, pemahaman, analisis dan evaluasi terhadap banyaknya informasi yang ada, berpikir kritis diperlukan seseorang untuk mengambil keputusan yang valid.

Adapun kemampuan berpikir kritis ini mampu berimplikasi pada prestasi matematika peserta didik. Hasil studi yang dilakukan oleh Organisasi Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (OECD) terhadap anak usia 15 tahun, dilihat dari

data *Survei Programme for International Student Assessment (PISA)*, kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Pada 2018 silam, skor Indonesia untuk bidang matematika adalah 379, sedangkan skor rerata internasional 490 dan rerata ASEAN 431, dan sekitar 71% anak usia 15 tahun di Indonesia tidak mencapai tingkat kompetensi minimum matematika (OECD, 2018: 50). Peserta didik Indonesia yang menguasai kemampuan matematika tingkat tinggi (tingkat lima ke atas) hanya satu persen, sedangkan rata-rata OECD sebanyak sebelas persen.

Selain PISA, *Trends In Mathematics and Science Study (TIMSS)* yang merupakan survei empat tahunan yang dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA)* juga menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diraih peserta didik Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata peserta didik internasional. Pada tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor 386, dari skor rata-rata internasional yaitu 500. Berikutnya, pada tahun 2015 dimana untuk pertama kalinya peserta didik kelas IV SD Indonesia berpartisipasi dalam TIMSS namun hasil yang diperoleh cenderung tidak jauh berbeda dengan hasil TIMSS untuk peserta didik kelas VIII SMP, Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara dengan skor 397 yang masih berada di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (IEA TIMSS, 2015).

Soal yang diujikan pada TIMSS dan PISA berkategori *High Order Thinking Skills (HOTS)* dan soal HOTS memuat kemampuan berpikir kritis (Heong dkk., 2011). Sehingga laporan tersebut juga menunjukkan bahwa hanya sedikit peserta didik Indonesia yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dan pada saat bersamaan hanya sedikit juga peserta didik yang meraih tingkat kemahiran minimum (konsep-konsep dasar) dalam pelajaran matematika.

Perolehan data tersebut ternyata sesuai dengan kenyataan di lapangan. Berdasarkan dari penelitiannya, Ulva (2018: 951) menemukan bahwa dari 20 orang siswa SMP yang diteliti terdapat 8 orang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis tinggi, sebanyak 5 orang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis sedang dan sisanya sebanyak 7 orang siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematis rendah, dimana hanya mampu memberikan penjelasan yang sederhana dari soal cerita yang diberikan namun tidak bisa melanjutkannya ke

tahap selanjutnya. Hasil penelitiannya ini menunjukkan bahwa sangat diperlukan adanya dorongan dari guru dan motivasi yang kuat untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Peneliti selanjutnya melakukan tes diagnostik yang bertujuan mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII MIA 4 MAN 1 Medan. Adapun tes yang diberikan adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1. Kisi-kisi Tes Diagnostik Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Naskah soal	Aspek (Indikator yang diukur)
1	Di atas sebuah lahan kosong, seluas 400 m^2 , akan dijadikan kolam ikan yang terdiri dari kolam ikan lele dan ikan Gurame, lahan tersebut mampu memuat 12 petak kolam-kolam ikan. Untuk membuat sebuah kolam ikan lele memerlukan lahan seluas 20 m^2 sedangkan untuk membuat sebuah kolam ikan gurame memerlukan lahan dua kali lebih luas dari kolam ikan lele. Bila setiap kolam ikan lele menghasilkan keuntungan Rp6.000.000,- dan setiap kolam ikan gurami menghasilkan keuntungan Rp 10.000.000,-. Berapakah keuntungan maksimum yang dapat diperoleh dari usaha tersebut ?	
	a. Dari situasi tersebut, informasi apa yang diketahui dan ditanya dalam soal ?	Interpretasi
	b. Apakah situasi di atas dapat dibuat model matematikanya ? Jika ya, buatlah model matematika dari permasalahan tersebut !	Analisis
	c. Gambarlah daerah penyelesaian dari permasalahan sistem pertidaksamaan linier tersebut	Evaluasi
	d. Menurut perhitunganmu, berapa banyakkah kolam ikan gurame yang dibuat agar mendapatkan keuntungan sebesar Rp100.000.000,- ?	Inferensi

Dari 13 peserta didik yang mengikuti tes ini, hanya 1 orang peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM, dengan nilai 87,5. Selebihnya tidak tuntas atau berada di bawah KKM. Hasil analisis jawaban salah satu peserta didik pada tabel 1.2. berikut :

Tabel 1.2. Hasil pekerjaan peserta didik

Cuplikan Jawaban	Analisa
Dik: $x = \text{Ikan lele}$ $x = 6.000.000$ $y = \text{Ikan gurame}$ $y = 10.000$ Dit: <u>berapa keuntungan maksimum?</u>	Pada tahap inferensi peserta didik diminta menuliskan diketahui dan ditanya dari soal. Namun peserta didik tidak mampu menuliskan dengan tepat.
Model Matematika $x + y = 12$ $20x + 40y = 400 \rightarrow x + 2y = 20$ <ul style="list-style-type: none"> $x + y = 12$ utk $x = 0$ $0 + y = 12$ $(0, 12)$ $y = 12$ $x + y = 12$ utk $y = 0$ $x + 0 = 12$ $(12, 0)$ $x = 12$ 	Peserta didik belum memahami arah persoalan, yang mana adalah permasalahan optimalisasi pada program linier yang menghendaki pembuatan model matematika dalam bentuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel bukan persamaan linier.
Untuk Persamaan <ul style="list-style-type: none"> $x + 2y = 20$ utk $x = 0$ $0 + 2y = 20$ $(0, 10)$ $y = 10$ $x + 2y = 20$ utk $y = 0$ $x + 2(0) = 20$ $(20, 0)$ Keuntungan $x + 2y = 20 \rightarrow (12, 0) = 12 \times 6.000.000 = 72.000.000$ $x + y = 12 \rightarrow (0, 10) = 10 \times 10.000.000 = 100.000.000$ $y = 8 \rightarrow (4, 8) = 4 \times 6.000.000 + 8 \times 10.000.000$ $= 24.000.000 + 80.000.000$ $x + y = 12 \rightarrow 104.000.000 + (\text{maks})$ $x = 4$ c) $(0, 10)$ sebanyak 10 kolam gurame untuk keuntungan 100.000.000	Peserta didik tidak mampu memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, hanya mampu melakukan perhitungan substitusi-eliminasi. Peserta didik belum menyelesaikan soal sampai ke tahap yang diminta oleh soal (yaitu menggambarkan daerah penyelesaian). Dengan proses kerja yang demikian, mengakibatkan kesimpulan yang diambil belum dapat dikatakan kritis ataupun valid.

Dari hasil analisa jawaban tabel 1.2. dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah atau peserta didik relatif kesulitan mengerjakan permasalahan yang menuntut kemampuan berpikir kritis matematis. Disinyalir hal itu menjadi akibat dari kurang dilatihkannya kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Upaya untuk pembentukan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang optimal menyaratkan adanya kelas yang interaktif, peserta didik dipandang sebagai

pemikir bukan seorang yang diajar, dan pengajar berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu peserta didik dalam belajar bukan satu-satunya informan pengetahuan (Susanto dalam Karim, 2015: 92). Namun berdasarkan observasi di MAN 1 Medan, terlihat pembelajaran daring yang minim keterlibatan (partisipasi) dari peserta didik dalam mengonstruksi sendiri (menemukan) pengetahuan karena pengetahuan langsung disajikan oleh guru secara satu arah. Terlihat juga kurang terjalin komunikasi (dalam hal ini respon guru terhadap tugas peserta didik yang telah diserahkan (pemberian *feedback*), hal ini juga menunjukkan guru tidak efektif dan maksimal dalam memanfaatkan teknologi.

Kemudian daripada itu, LKPD yang dipakai guru di sekolah masih terdapat kelemahan yang perlu diperbaiki, karena tidak menuntun peserta didik dalam menemukan kembali pengetahuan (mengkonstruksikan pengetahuan), inovasi aktivitas peserta didik pun lemah dapat dilihat dari sajian LKPD yang hanya memuat latihan-latihan prosedural dan tidak terlalu banyak menuntun aktivitas berpikir, dan kurang menarik dari segi tampilan. Perangkat pembelajaran ini dalam artian belum efektif membantu mengembangkan kemampuan berpikir matematis peserta didik. Berikut LKPD yang digunakan di MAN 1 Medan.

KEGIATAN 1

Pada awal bulan Rexha memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp 150.000.000,00. Selama 2 bulan, bidang usaha jenis A memberi keuntungan 6% dan bidang usaha jenis B memberikan keuntungan 5%. Bidang usaha jenis C pada bulan pertama Rexha mengalami kerugian 3%, sedangkan selama bulan ke dua memberikan keuntungan 9%. Jika keuntungan pada bulan pertama Rp 5.500.000,00 dan bulan kedua Rp 9.100.000,00 maka tentukanlah besar modal pada setiap jenis usaha tersebut!

Penyelesaian:
Untuk menyelesaikan soal di atas kita mengubahnya dalam Model Matematika.
Pemisalan, modal usaha untuk ketiga jenis kita ubah dalam 3 variabel,
Modal usaha jenis A dimisalkan ... juta rupiah
Modal usaha untuk jenis B dimisalkan ... juta rupiah
Modal usaha jenis C dimisalkan ... juta rupiah
(Untuk variabel yang kamu misalkan akan selalu digunakan pada kegiatan selanjutnya)

Modal usaha untuk ketiga jenis = Rp 150.000.000,00
Maka kita mengubah ke dalam persamaan matematika menggunakan variabel yang telah kalian tetapkan.
... + ... + ... = (Persamaan 1)

Untuk bulan 1, keuntungan Rp 5.500.000,00
Keuntungan jenis usaha A = ... x modal usaha A
...
Keuntungan jenis usaha B = ... x modal usaha B
...
Kerugian jenis usaha C = ... x modal usaha C
... = ...

Gambar 1.1. Cuplikan LKPD yang digunakan di sekolah

LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar-mengajar karena penyusunan LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari *teacher centered* menjadi

student centered, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep (Andika, 2017: 14-15). Dengan demikian, diperlukan keberadaan LKPD yang didesain dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi dan melatih kemampuan berpikir kritis matematis.

Keberhasilan pembentukan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini memerlukan keahlian dalam memilih dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat. Sehingga perlu dicari solusi pendekatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi ide-ide pengetahuan yang dapat mereka bayangkan untuk dapat membentuk, mengembangkan, bahkan meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dalam banyak penelitian dapat memfasilitasi untuk membentuk kemampuan berpikir kritis adalah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Dalam PMR ini matematika dianggap sebagai aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Aktivitas tersebut memberi peran matematika sebagai aktivitas (*doing mathematics*). Selama proses “aktivitas” tersebut peserta didik akan fokus juga pada tahapan atau proses mana yang benar dalam menemukan penyelesaian sehingga akan memahami dengan lebih baik/optimal dan menjadi lebih antusias di kelas.

Pendekatan matematika realistik memiliki keunggulan dibanding pendekatan lain, karena pendekatan matematika realistik menggunakan proses matematis, baik horizontal maupun vertikal. Selain itu, beberapa penelitian terdahulu di beberapa negara juga menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan realistik, sekurang-kurangnya dapat membuat : (1) matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak, (2) mempertimbangkan tingkat kemampuan peserta didik, (3) menekankan belajar matematika pada *learning by doing*, (4) memfasilitasi penyelesaian matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian (algoritma) yang baku dan (5) menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika. Dengan demikian diharapkan pendekatan ini dapat melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka diperlukanlah suatu pengembangan LKPD melalui langkah-langkah terstruktur PMR dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mengakomodasi peningkatan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran daring.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih relatif rendah.
2. Proses pembelajaran tidak terorganisir dengan baik, kurang dipersiapkannya perangkat pembelajaran yang matang dan berkualitas.
3. Belum tersedianya LKPD yang memadai untuk mengkonstruksi kemampuan berpikir kritis peserta didik terlebih melalui Pendekatan Matematika Realistik.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dengan mempertimbangkan kemampuan penelitian dan luasnya masalah yang teridentifikasi, dan keterbatasan waktu penelitian, maka dalam penelitian ini, akan dibatasi pada :

1. Pengembangan LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) berkualitas berdasarkan kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Pengembangan LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) ini terbatas pada materi Program Linier di kelas XI.
3. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan model 3-D yaitu sampai tahap Pengembangan (*develop*)..

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis pendekatan matematika realistik yang dikembangkan pada pembelajaran daring di kelas XI MAN 1 Medan Tahun Ajaran 2020/2021?
2. Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis pendekatan Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas XI MAN 1 Medan Tahun Ajaran 2020/2021 dalam pembelajaran daring?
3. Bagaimana keefektifan LKPD berbasis pendekatan Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas XI MAN 1 Medan Tahun Ajaran 2020/2021 dalam pembelajaran daring?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan.
2. Untuk menghasilkan LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik yang praktis dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik Kelas XI MAN pada pembelajaran daring.
3. Untuk menghasilkan LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik Kelas XI MAN pada pembelajaran daring.

1.6. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi Peserta didik

Membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis sehingga dapat memahami matematika yang dipelajari dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan kepada guru agar dapat menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis matematis peserta didik.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mampu membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika, menciptakan kebermanaknaan dalam pembelajaran, serta meningkatkan minat peserta didik dalam belajar matematika.

3. Bagi Peneliti

Menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan dan membuat inovasi baru dalam pembelajaran mengenai metode pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan meningkatkan kemampuan penulis dalam bidang penelitian.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dan sumbangan pemikiran untuk penelitian selanjutnya tentang pengembangan perangkat pembelajaran terutama LKPD dengan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

1.7. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar kegiatan (aktivitas) pembelajaran matematika. Dengan menerapkan tiga prinsip (penemuan kembali, fenomena mendidik, dan mengembangkan model sendiri) serta lima karakteristik (yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik, interaktivitas, dan keterkaitan) dalam proses pembelajarannya.

2. Kemampuan berpikir kritis adalah merupakan suatu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat melahirkan pemikir-pemikir yang kuat sehingga setiap peserta didik akan terlatih untuk cepat menganalisis fakta, menghasilkan dan mengatur ide, mampu mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argument dan menyelesaikan masalah-masalah yang ada. Aspek kemampuan berpikir kritis yang diukur meliputi (1) Interpretasi, (2) Analisis, (3) Evaluasi, dan (4) Inferensi.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan media cetak berupa lembaran yang digunakan peserta didik untuk mengerjakan tugas dari pelajarannya guna membantu guru dan aktivitas belajar peserta didik dalam mencapai indikator pembelajaran serta dapat melatih keterampilan dan kemampuan berpikir dan kreativitas dalam belajar.
4. Peningkatan pada penelitian ini ditinjau berdasarkan adanya *gain* dari nilai skor *Posttest* dan *Pretest* peserta didik.
5. Indikator keberhasilan pengembangan LKPD pada penelitian ini adalah :
 - a. LKPD dinilai valid oleh validator yakni berada pada kategori minimal valid ($4 \leq V_a < 5$). Hal ini menyatakan bahwa perangkat sudah sesuai dengan aspek-aspeknya.
 - b. LKPD dikatakan praktis, bermakna mudah digunakan dalam praktek artinya menunjukkan keterbacaan, keterpakaian, keterlaksanaan pembelajaran. LKPD dinilai praktis apabila pendapat atau respon dari ahli yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi dan juga jika keterlaksanaan perangkat tersebut masuk dalam kategori minimal baik ($80 \leq k < 90$)
 - c. LKPD dikatakan efektif didasarkan pada pencapaian ketuntasan belajar klasikal (apabila minimal 85% peserta didik memperoleh nilai tuntas), pencapaian ketuntasan tujuan pembelajaran (minimal 75% tujuan pembelajaran yang dirumuskan dapat dicapai oleh minimal 65% peserta didik), waktu yang digunakan dalam pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa, serta minimal 80% respon peserta didik terhadap pembelajaran bersifat positif.