

BAB II

KERANGKA DASAR TEORI

A. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

1. Pengertian PMRI

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pendidikan matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran, masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal sehingga pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi kepada pemberian informasi dan menggunakan matematika yang siap pakai untuk menyelesaikan masalah-masalah (Arifin, 2013:23). Sedangkan menurut Marion (2013:3) PMRI adalah sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang mengacu kepada teori pembelajaran matematika yang memandang bahwa matematika bukan sekedar produk jadi ilmu pengetahuan melainkan aktivitas manusia, yang mendorong peserta didik melakukan aktifitas berfikir matematis dimulai dari konteks dunia nyata kemudian secara bertahap menuju matematika formal. Jadi, PMRI adalah pendekatan yang memulai pembelajaran dengan pemecahan masalah realistik menggunakan serangkaian aktivitas sehingga proses pembelajaran matematika dapat lebih bermakna bagi siswa.

2. Prinsip-Prinsip PMRI

Pembelajaran PMRI lebih luas (kompleks) dan konsep-konsepnya bermakna. Siswa diperlakukan sebagai partisipan yang aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat mengembangkan ide-ide matematika. Menurut Siswono (2008:4) bahwa PMRI mempunyai tiga prinsip kunci, yaitu:

- 1) *Guided Reinvention* (menemukan kembali) atau *Progressive Mathematizing* (matematisasi progresif)

Peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang samasebagaimana konsep-konsep matematika ditemukan. Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah kontekstual atau realistik yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan menemukan “kembali” sifat, definisi, teorema atau prosedur-prosedur. Masalah kontekstual dipilih yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi. Perbedaan penyelesaian atau prosedur peserta didik dalam memecahkan masalah dapat digunakan sebagai langkah proses pematematikaan baik horisontal maupun vertikal.

Menurut Rangkuti (2014:117) bahwa terdapat dua macam proses matematisasi, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal merupakan proses penalaran dari dunia nyata ke dalam simbol-simbol matematika, sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses penalaran yang terjadi di dalam sistem matematika itu sendiri, misalnya: penemuan cara penyelesaian soal, mengkaitkan antar konsep-konsep matematis atau

menerapkan rumus-rumus matematika. Menurut Hadi (2005:21) dalam matematisasi horizontal, siswa mulai dari soal-soal kontekstual, mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain. Dalam matematisasi vertikal, kita juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa menggunakan bantuan konteks.

2) *Didactical Phenomenology* (fenomena didaktik)

Situasi-situasi yang diberikan dalam suatu topik matematika disajikan atas dua pertimbangan, yaitu melihat kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak dalam proses pematematikaan. Tujuan penyelidikan fenomena-fenomena tersebut adalah untuk menemukan situasi-situasi masalah khusus yang dapat digeneralisasikan dan dapat digunakan sebagai dasar pematematikaan vertikal. Pada prinsip ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan penalaran (reasoning) dan kemampuan akademiknya untuk mencapai generalisasi konsep matematika.

3) *Self-developed Models* (pengembangan model sendiri)

Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dibuat siswa sendiri dalam memecahkan masalah. Model pada awalnya adalah suatu model dari

situasi yang dikenal (akrab) dengan siswa. Dengan suatu proses generalisasi dan formalisasi, model tersebut akhirnya menjadi suatu model sesuai penalaran matematika. Prinsip ini memberikan kontribusi untuk pengembangan kepribadian siswa yang yakin, percaya diri, dan berani mempertahankan pendapat (bertanggung jawab) terhadap model yang dibuat sendiri serta menerima kesepakatan atau kebenaran dari pendapat teman lain. Prinsip ini juga mendorong kreativitas siswa untuk membuat model sendiri dalam memecahkan masalah.

3. Karakteristik PMRI

Menurut Treffers (dalam Wijaya (2012:21) terdapat lima karakteristik RME (PMRI), yaitu:

(1) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain

penggunaan konteks di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan keterarikan siswa dalam belajar matematika (Kaiser dalam De Lange, 1987).

(2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu dipahami dari kata “model” adalah bahwa “model” tidak merujuk pada alat peraga. “Model” merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam Pendidikan Matematika Realistik, yaitu *model of* dan *model for*.

Model itu dapat bermacam-macam, dapat konkret berupa benda, gambar, skema, yang kesemuanya itu dimaksudkan sebagai jembatan dari konkret ke abstrak atau dari abstrak ke abstrak yang lain. Dikenal model yang serupa atau mirip dengan masalah nyatanya, yang disebut “*model of*” dan dikenal juga model yang mengarahkan ke pemikiran abstrak atau formal, yang disebut “*model for*” (Soedjadi, 2009: 5).

(3) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Dalam PMRI, siswa ditempatkan sebagai subjek belajar sehingga konsep matematika dibangun oleh siswa. Dengan posisi siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

(4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial karena terdapat interaksi didalamnya. Interaksi ini bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Selain itu, Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

(5) Keterkaitan

Pendidikan Matematika Realistik menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, satu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

4. Langkah-langkah PMRI

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMRI yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut: 1) Mempersiapkan sarana dan prasarana atau perlengkapan pembelajaran yang diperlukan, 2) Memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, 3) Memberikan penjelasan singkat dan seperlunya jika ada siswa yang belum memahami masalah kontekstual yang diberikan, 4) Menginstruksikan siswa untuk mengerjakan atau menjawab masalah kontekstual yang diberikan dengan caranya sendiri atau secara kelompok, 5) Meminta seorang siswa atau wakil dari kelompok untuk menyampaikan hasil pemikirannya di depan kelas, 6) Meminta siswa yang lain untuk menanggapi tentang penyelesaian masalah yang di sampaikan oleh temannya, 7) Mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan (Yuliana, 2015:6).

Muzakkir Syamaun (dalam Sari dan Nurhidayah, 2014:4), secara sederhana merumuskan langkah-langkah pembelajaran matematika realistik adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami masalah kontekstual
- 2) Menjelaskan masalah kontekstual
- 3) Menyelesaikan masalah kontekstual
- 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
- 5) Menyimpulkan

Berdasarkan kedua pendapat diatas, langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah menurut Muzakkir Syamaun (dalam Sari dan Nurhidayah, 2014:4). Hal ini dikarenakan kelima langkah tersebut dapat mewakili ketujuh langkah-

langkah pembelajaran dengan pendekatan PMRI menurut Yuliana (2015:6).

5. Kelebihan dan Kekurangan PMRI

Menurut Suwarsono (dalam Sari 2014:8) bahwa kelebihan pendidikan matematika realistik Indonesia adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan.
- 2) Matematika merupakan suatu kajian yang dapat di konstruk dan di kembangkan sendiri oleh siswa.
- 3) Cara penyelesaian soal yang tidak harus tunggal.
- 4) Proses pembelajaran merupakan proses yang utama dalam mempelajari matematika dan menemukan sendiri konsep-konsep siswa dengan bantuan guru.
- 5) Dapat memadukan berbagai pendekatan pemecahan masalah, pendekatan konvesional dan pendekatan pembelajaran yang berdasar lingkungan.

Selanjutnya Suwarsono (dalam Sari 2014:8) juga mengemukakan beberapa kekurangan dari pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia, antara lain sebagai berikut:

- 1) Sukar membuat soal yang kontekstual untuk setiap topik.
- 2) Penilaian bila dibandingkan dengan pembelajaran konvesional lebih sulit.

- 3) Harus cermat dalam memilih alat peraga yang dapat membantu proses berpikir siswa.

6. *Iceberg*

Menurut Bito (2014:4) *iceberg* (gunung es) pada tipe pendekatan realistik merupakan gunung es yang mengapung di tengah laut. Proses pembentukan gunung es di laut selalu dimulai dari bagian dasar di bawah permukaan laut dan seterusnya akhirnya terbentuk puncak gunung es yang muncul di atas permukaan laut. Bagian dasar gunung es lebih luas dari pada puncaknya, dengan demikian konstruksi gunung es tersebut menjadi kokoh dan stabil. Dalam hubungannya dengan pembentukan konsep matematika, matematika formal hanyalah tujuan yang paling akhir. Untuk mencapai tujuan tersebut, dibutuhkan serangkaian usaha yang merupakan fondasi agar konsep matematika yang dipelajari benar-benar dipahami dan bermakna siswa. Dalam model gunung es Moerlands, terdapat empat tingkatan aktivitas, yakni: (1) orientasi lingkungan secara matematis, (2) model alat peraga, (3) pembuatan pondasi (*building stone*), dan (4) matematika formal. Untuk menghubungkan kegiatan bermain dengan konsep yang akan dipelajari, orientasi kegiatan bermain secara matematis sangat penting. Pada tahap ini anak akan dibiasakan menyelesaikan masalah sehari-hari tanpa harus mengaitkan secara tergesa-gesa pada matematika formal. Anak akan memodelkan secara situasi permasalahan matematika yang berhubungan dengan konteks yang diberikan. Kegiatan matematis yang bersentuhan

dengan berbagai konteks real yang menuju pada suatu konsep matematika akan menjadi landasan bagi siswa dalam tingkatan selanjutnya.

B. Kecemasan Matematika

1. Pengertian Kecemasan Matematika

Secara umum, kecemasan adalah suatu keadaan psikologis dan fisiologis yang dicirikan oleh komponen-komponen somatik, emosi, dan perilaku berpadu untuk menciptakan suatu perasaan tidak enak yang biasanya terkait dengan kegelisahan, kekhawatiran, atau ketakutan yang ada pada diri seseorang dapat diklasifikasikan menjadi *trait anxiety* (kecemasan yang dipandang sebagai suatu keadaan menetap pada diri seseorang atau dapat diartikan orang tersebut cenderung untuk menjadi cemas dalam berbagai situasi) dan *state anxiety* (gejala kecemasan yang timbul apabila individu dihadapkan pada situasi tertentu dan gejala tersebut akan tetap tampak selama kondisi itu ada) (Dzulfikar, 2013:2). Menurut (Wicaksono dan Saufi, 2013:1) Kecemasan adalah salah satu alasan mengapa hubungan interpersonal yang baik penting dalam memahami matematika karena kecemasan tersebut dapat meningkat, bersifat subjektif pada setiap individu dan mempengaruhi sulit atau tidaknya pemahaman, ada siswa yang dapat dengan mudah memahami ketika menerima suatu penjelasan tetapi ada pula siswa yang tidak, ketika kecemasan meningkat pada diri siswa maka siswa tersebut akan berusaha

lebih keras tetapi pemahaman mereka justru semakin memburuk yang berakibat kecemasan mereka justru semakin meningkat.

Jadi, dapat di simpulkan bahwa kecemasan matematika merupakan perasaan takut, tegang ataupun cemas dalam menghadapi berbagai persoalan matematika atau dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan berbagai bentuk gejala yang ditimbulkan karena seseorang tidak menyukai matematika.

2. Faktor-faktor Penyebab Kecemasan Matematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecemasan matematika tidak disebabkan oleh faktor tunggal saja, tetapi terdapat banyak faktor penyebab yang saling berkaitan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian menurut Anditya (2016: 10-16), yang menyatakan bahwa terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan kecemasan matematika.

1) Kondisi situasi kelas yang kurang kondusif

Kondisi situasi kelas yang kurang kondusif membuat siswa kesulitan memahami materi pembelajaran, sehingga berdampak pada pemahaman siswa yang rendah. Pemahaman yang rendah akan membuat siswa merasa khawatir tidak mampu mengerjakan soal-soal matematika. Kekhawatiran yang dirasakan siswa akan memicu timbulnya kecemasan matematika. Atas dasar tersebut peneliti berpendapat bahwa kondisi situasi kelas yang kurang kondusif dapat menyebabkan kecemasan matematika. Hasil penelitian sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Olaniyan dan Medinat F.

Salman (2015) yang menyatakan bahwa kurang kondusifnya lingkungan kelas dapat menyebabkan kecemasan matematika.

Kondisi situasi proses pembelajaran yang kurang kondusif terjadi karena kegaduhan kelas yang diakibatkan oleh siswa yang mengrobrol sendiri dan tidak memperhatikan guru. Akibat terjadinya kegaduhan kelas, menyebabkan siswa kesulitan dalam berkonsentrasi pada proses belajar mengajar yang sedang berlangsung. Kurangnya konsentrasi terhadap pembelajaran yang berlangsung akan menghambat pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, dan tentulah hal tersebut akan memiliki dampak yang kurang baik terhadap hasil belajar. Aunurrahman (2009: 181) menyatakan bahwa kesulitan berkonsentrasi merupakan indikator adanya masalah belajar dimana hal tersebut akan menjadi kendala di dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Kaitannya dengan faktor lain penyebab kecemasan matematika, kekondusifan suasana belajar mengajar juga dipengaruhi oleh faktor guru. Sebagaimana yang di kemukakan oleh Sumantri (2015: 415) bahwa selain menguasai materi pelajaran, guru juga dituntut untuk menguasai dinamika kelas yang dihuni oleh berbagai sifat dan watak siswa. Jika guru tidak mampu menguasai dinamika kelas, suasana kelas akan gaduh dan ribut oleh sikap dan perbuatan siswa yang beraneka ragam.

Kekondusifan suasana belajar harus diciptakan agar dapat mencegah tumbuhnya kecemasan matematika. Kondusifnya suasana belajar di kelas merupakan tanggung jawab bersama. Guru hendaknya menguasai dinamika kelas, karena penguasaan dinamika kelas merupakan hal penting yang dapat menyebabkan kondusifnya suasana belajar mengajar. Siswa hendaknya juga berusaha untuk memelihara suasana belajar yang kondusif dengan memperhatikan materi yang diterangkan guru, tidak mengobrol sendiri, serta menjaga sikap agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.

2) Ujian Nasional Matematika

Ketika siswa dalam kondisi belum menguasai materi pelajaran matematika, tetapi sebentar lagi siswa akan melaksanakan Ujian Nasional, hal tersebut akan menyebabkan siswa merasa tertekan dan menimbulkan kecemasan matematika pada diri siswa. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ranjan dan Gunendra Chandra (2013) yang menyatakan bahwa pelaksanaan tes atau ujian dapat menimbulkan kecemasan matematika. Kesimpulan dari penelitian Mutodi & Hlanganipani Ngirande (2014) juga mengungkapkan bahwa kecemasan matematika datang ketika menjelang tes atau ujian tiba.

3) Lemahnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang sedang dipelajari

Sebagaimana yang telah diuraikan di atas, ketidakpahaman siswa terhadap materi pelajaran dapat menyebabkan kecemasan matematika. Ketidakpahaman siswa terhadap materi pelajaran, mengartikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran. Kesulitan siswa dalam memahami pelajaran dapat disebabkan oleh lemahnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi. Atas dasar tersebut, peneliti beranggapan bahwa kecemasan matematika dapat disebabkan oleh lemahnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Hasil penelitian sesuai dengan pendapat *George Brown College* yang menyebutkan bahwa *poor pedagogy* sebagai salah satu faktor penyebab kecemasan matematika. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Whyte dan Anthony Glenda (2012) bahwa kecemasan matematika dapat disebabkan oleh guru, yang berupa lemahnya kemampuan dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga materi tersebut terasa sulit untuk dipahami siswa.

Lemahnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi meliputi pemilihan metode pembelajaran yang kurang sesuai dengan gaya belajar siswa. Hasil penelitian Ranjan dan Gunendra Chandra (2013), Denhere (2015), dan Olaniyan dan Medinat F. Salman (2015) menyebutkan bahwa metode belajar yang kurang sesuai dengan siswa dapat menyebabkan kecemasan matematika. Hasil wawancara

menunjukkan bahwa 2 orang siswa menganggap bahwa kemampuan guru dalam menerangkan materi tergolong lemah sehingga siswa merasa kesulitan untuk memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru tersebut. Sementara siswa lain merasa penyampaian materi yang dilakukan guru sudah baik dan mudah dipahami. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, maka penting bagi guru untuk menerapkan metode pembelajaran yang dapat mencakup gaya belajar siswa yang berbeda-beda tersebut. Irham dan Novan Ardy Wiyani (2013: 98) mengutarakan bahwa guru perlu mengetahui gaya belajar siswa karena dengan mengetahuinya, akan memudahkan tugas guru dalam mengorganisasikan proses pembelajaran dengan berbagai metode dan cara mengajar sehingga bisa diterima dan dipahami oleh seluruh siswa.

Menurut Ahmadi dan Widodo Supriyono (2008: 89) hubungan yang kurang baik antara guru dengan siswa dapat bermula pada sifat dan sikap guru yang tidak disukai siswa, salah satunya karena guru dianggap kurang pandai dalam menerangkan materi pelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini, dimana siswa tidak menyukai guru matematika karena guru tersebut dianggap kurang memiliki kompetensi dalam menyampaikan materi pembelajaran. Perasaan tidak suka tersebut dapat menimbulkan hubungan yang kurang baik antara guru dengan siswa. Sementara hasil penelitian Olaniyan dan Medinat F. Salman (2015) menyebutkan

bahwa kecemasan matematika dapat disebabkan karena hubungan yang kurang baik antara guru dengan siswa.

Guru diharapkan mampu bersikap baik kepada siswa, karena hubungan yang tidak baik antara siswa dan guru dapat menyebabkan kecemasan matematika. Denhere (2015) menyatakan bahwa terjalinnya hubungan yang baik antara siswa dengan guru, serta pembelajaran yang menyenangkan sesuai dengan harapan siswa dapat mengurangi resiko timbulnya kecemasan matematika pada diri siswa.

4) Matematika memiliki banyak rumus

Karena matematika memiliki rumus yang banyak, siswa merasa kesulitan untuk memahami rumus-rumus matematika. Karena kesulitan untuk memahami rumus-rumus matematika, siswa merasa cemas terhadap matematika. Selain itu karena merasa kesulitan dalam memahami rumus-rumus, siswa merasa takut untuk menghadapi Ujian Nasional. Atas dasar tersebut peneliti merasa bahwa pendapat siswa yang menyatakan matematika memiliki rumus yang banyak merupakan salah satu faktor penyebab kecemasan matematika. Hal ini sependapat dengan hasil penelitian Olaniyan dan Medinat F. Salman (2015) yang menyebutkan bahwa salah satu faktor penyebab kecemasan matematika dikarenakan matematika memiliki rumus yang banyak.

Siswa mengatakan bahwa matematika memiliki banyak rumus. Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan metode *drill*. *Drill* merupakan suatu cara mengajar

dengan memberikan latihan-latihan terhadap apa yang telah dipelajari siswa (Anitah dkk, 2008: 4.29). Menjelang Ujian Nasional, metode *drill* memang banyak digunakan oleh guru. Proses pembelajaran yang dilakukan dengan latihan soal kemudian dilanjutkan dengan pembahasan. Metode *drill* memang tepat jika digunakan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi ujian, namun perlu diperhatikan bagaimana kondisi pemahaman siswa terhadap konsep dasar. Tanpa adanya pemahaman konsep pada siswa, akan menyebabkan siswa terfokus pada rumus-rumus yang digunakan dalam pembahasan soal tersebut. Anitah dkk (2008: 4.29) mengungkapkan bahwa setelah pengertian dasar atau konsep disampaikan dan dikuasai siswa, barulah metode *drill* dinilai terasa tepat untuk digunakan.

5) Harapan dari keluarga agar mendapat nilai yang bagus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa harapan yang berlebihan dari keluarga dapat menyebabkan timbulnya kecemasan matematika pada diri siswa. Ketika keluarga menginginkan agar siswa mendapatkan nilai matematika yang bagus, sementara di sisi lain siswa tersebut kurang menguasai materi pelajaran matematika, maka akan membuat siswa merasa tertekan sehingga bisa menyebabkan kecemasan matematika pada diri siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ranjan dan Gunendra Chandra (2013) yang menyebutkan bahwa *parents' unrealistic expectations* sebagai salah satu faktor penyebab kecemasan matematika.

Kaitannya dengan Ujian Nasional yang akan berlangsung di bulan April tahun 2016 mendatang, siswa merasa takut jika nantinya ternyata tidak bisa mengerjakan soal-soal Ujian Nasional. Belum lagi siswa mencemaskan jika nantinya nilai ujiannya jelek lalu dimarahi oleh orang tua. Hal tersebut akan menimbulkan ketegangan pada diri siswa. Seperti yang telah disampaikan oleh Ahmadi dan Widodo Supriyono (2008: 86) bahwa sikap keras orang tua dapat menimbulkan *emotional insecurity* atau perasaan yang tidak nyaman. Sama halnya dengan apa yang disampaikan oleh Whyte dan Anthony Glenda (2012) bahwa tekanan dari orang tua juga dapat menyebabkan timbulnya kecemasan matematika.

Hendaknya keluarga memberikan perhatian terhadap kebutuhan siswa. Keluarga juga harus memiliki kepekaan terhadap kondisi siswa. Jika siswa kesulitan dalam memahami matematika dan memiliki prestasi matematika yang kurang memuaskan, maka keluarga dapat mengusahakan dengan membelikan buku referensi, mencarikan guru les, dan sebagainya. Selain itu, kasih sayang dari orang tua, perhatian serta penghargaan kepada anak akan menimbulkan mental yang sehat bagi anak tersebut (Ahmadi dan Widodo Supriyono, 2008: 86).

6) Siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan matematika

Berdasarkan pengalaman siswa ketika siswa tersebut merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika, menyebabkan siswa berpandangan bahwa matematika itu sulit. Jika pandangan

tersebut telah menjadi *mindset* siswa, maka kecemasan matematika akan tumbuh pada diri siswa tersebut. Seperti hasil penelitian Denhere (2015) yang menyatakan bahwa asumsi negatif siswa terhadap matematika atau pendapat siswa bahwa matematika itu sulit dapat menyebabkan kecemasan matematika. Uraian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan yang lemah dalam menyelesaikan permasalahan atau soal-soal matematika merupakan faktor penyebab kecemasan matematika, hal ini sependapat dengan hasil penelitian Olaniyan dan Medinat F. Salman (2015).

Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika tentulah akan berdampak pada rendahnya prestasi siswa. Hasil penelitian Puteh dan Siti Z. Khalin (2016) menunjukkan bahwa prestasi yang rendah dapat menyebabkan kecemasan matematika. Selain itu *George Brown College* (2014) menyatakan bahwa kesulitan yang dialami pada saat mengerjakan ujian matematika sehingga prestasi matematika siswa jelek, dapat dipandang siswa sebagai sebuah kegagalan yang dapat menyebabkan siswa putus asa dan berpikir bahwa matematika bukanlah bidang yang tepat untuknya.

Siswa menyatakan bahwa berdasarkan pengalaman mengerjakan soal matematika saat ujian, siswa tersebut merasa kesulitan. Tentulah pengalaman tersebut merupakan pengalaman yang tidak menyenangkan bagi siswa. Sebagaimana hasil penelitian Denhere (2015) yang menyatakan bahwa kecemasan matematika

dapat disebabkan oleh pengalaman yang tidak menyenangkan yang dialami oleh siswa.

3. Indikator Kecemasan Matematika

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator kecemasan berdasarkan gejala-gejala/ciri-ciri kecemasan yang dikemukakan oleh Jeffrey S. Nevid dkk (2005: 164), yakni berdasarkan fisik, behavioral, dan kognitif. Adapun indikator tersebut yaitu:

a) Fisik. Secara fisik, kecemasan dapat terlihat dari gangguan tubuh pada seseorang seperti kegelisahan, kegugupan, tangan atau anggota tubuh yang bergetar atau gemetar, sensasi dari pita ketat yang mengikat di sekitar dahi, kekencangan pada pori-pori kulit perut atau dada, banyak berkeringat, telapak tangan yang berkeringat, pening atau pingsan, mulut atau kerongkongan terasa kering, sulit berbicara, sulit bernafas, bernafas pendek, jantung yang berdebar keras atau berdetak kencang, suara yang bergetar, jari-jari atau anggota tubuh yang menjadi dingin, pusing, merasa lemas atau mati rasa, sulit menelan, kerongkongan terasa tersekat, leher atau punggung terasa kaku, sensasi seperti tercekik atau tertahan, tangan yang dingin dan lembab, terdapat gangguan sakit perut atau mual, panas dingin, sering buang air kecil, wajah terasa memerah, diare, dan merasa sensitif atau “mudah marah”.

- b) Behavioral, ciri-ciri dari behavioral diantaranya perilaku menghindar, perilaku melekat dan dependen, perilaku terguncang, dan ingin melarikan diri.
- c) Kognitif. Secara kognitif, seseorang yang merasa cemas akan mengkhawatirkan segala masalah yang mungkin terjadi, hal ini akan mengakibatkan seseorang yang merasa cemas biasanya tidak akan bekerja dan belajar dengan baik. Ciri-ciri dari kognitif diantaranya ialah khawatir tentang sesuatu, perasaan terganggu akan ketakutan atau aprehensi terhadap sesuatu yang terjadi di masa depan, keyakinan bahwa sesuatu yang mengerikan akan segera terjadi, tanpa ada penjelasan yang jelas, terpaku pada sensasi ketubuhan, sangat waspada terhadap sensasi ketubuhan, merasa terancam oleh orang atau peristiwa yang normalnya hanya sedikit atau tidak mendapat perhatian, ketakutan akan kehilangan kontrol, ketakutan akan ketidakmampuan mengatasi masalah, berpikir bahwa dunia mengalami keruntuhan, berpikir bahwa semuanya tidak bisa lagi dikendalikan, berpikir bahwa semuanya terasa sangat membingungkan tanpa bisa diatasi, khawatir terhadap hal-hal spele, berpikir tentang hal mengganggu yang sama secara berulang-ulang, berpikir bahwa harus bisa kabur dari keramaian, kalau tidak pasti akan pingsan, pikiran terasa bercampur aduk atau kebingungan, tidak mampu menghilangkan pikiran-pikiran terganggu, berpikir akan segera mati, meskipun dokter tidak menemukan sesuatu yang salah secara medis,

khawatir akan ditinggal sendirian, dan sulit berkonsentrasi atau memfokuskan pikiran.

Tabel 2.1
Indikator Kecemasan Matematika

No	Indikator	Deskriptor
1	Fisik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa gelisah saat pelajaran matematika berlangsung 2. Siswa diam dan tidak menjawab pertanyaan guru 3. Jantung siswa terasa berdebar saat pelajaran matematika di kelas 4. Kepala siswa terasa pusing saat belajar matematika 5. Telapak tangan siswa menjadi dingin saat pelajaran matematika 6. Siswa sering ingin buang air kecil saat belajar matematika 7. Siswa menjadi mudah marah saat belajar matematika di kelas 8. Siswa menggerutu atau menunjukkan ekspresi kesal jika soal yang diberikan oleh guru terasa sangat sulit
2	Behavioural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa ingin duduk di kursi belakang saat belajar matematika 2. Siswa menundukkan kepala agar tidak terlihat oleh guru saat guru mengajukan pertanyaan 3. Siswa menundukkan kepala agar tidak terlihat oleh guru ketika guru meminta seseorang untuk menyelesaikan soal di papan tulis 4. Siswa takut bertanya pada saat pelajaran matematika berlangsung 5. Siswa mengandalkan teman saat mengerjakan tugas kelompok 6. Siswa merasa panik karena tidak mengerjakan PR 7. Siswa ingin pelajaran matematika cepat berakhir dan berganti dengan pelajaran lain
3	Kognitif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa khawatir ditunjuk oleh guru untuk mengerjakan soal di papan tulis 2. Siswa khawatir mendapatkan nilai matematika yang rendah 3. Siswa takut disoraki teman-teman saat tidak bisa mengerjakan soal di papan tulis 4. Siswa berpikir tidak bisa menyelesaikan soal matematika dengan baik 5. Siswa tidak mengerjakan soal matematika yang paling sulit 6. Siswa takut dimarahi guru jika jawabannya salah 7. Siswa takut dimarahi guru jika mendapat nilai rendah 8. Siswa takut dimarahi guru karena tulisannya kurang rapi 9. Siswa kebingungan menjawab soal matematika yang diberikan guru 10. Siswa takut tidak kebagian teman saat guru membuat kelompok belajar 11. Siswa tidak fokus saat pelajaran matematika di kelas 12. Siswa melamun saat pelajaran matematika berlangsung

C. Materi Pecahan

Bilangan pecahan merupakan salah satu materi yang sangat penting untuk mempelajari matematika ke tingkat yang lebih tinggi. Bilangan pecahan juga sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, pecahan selalu menjadi tantangan yang cukup berat bagi siswa. Hasil dari tes NAEP secara konsisten telah menunjukkan bahwa para siswa memiliki pemahaman yang sangat lemah terhadap konsep pecahan (Wearne & Kouba dalam Van De Walle, 2008). Selain itu, Fazio dan Siegler (2011) menyatakan bahwa *Student around the world have difficulties in learning about fractions. In many countries, the average student never gains a conceptual knowledge of fractions.* Fazio dan Siegler, menjelaskan bahwa masih banyak siswa di dunia ini kesulitan dalam mempelajari bilangan pecahan. Dan di banyak kota, rata-rata siswa tidak pernah memperoleh pengetahuan konseptual pada bilangan pecahan. Siswa hanya perlu menghafal rumus dan trik dalam perhitungan untuk memecahkan masalah pecahan (Khuriyati, 2015:1).

1. Pengertian Bilangan Pecahan

Pecahan murni adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari keseluruhan yang dilambangkan dengan $\frac{a}{b}$, a dan b merupakan bilangan cacah dengan $0 < a < b$.

Contoh:

Dua botol sirup yang isinya sama akan dibagikan kepada 3 anak. Jika setiap anak mendapat bagian yang sama, berapa bagian yang diperoleh setiap anak?

Penyelesaian:

Jika 2 botol sirup yang isinya sama dibagikan kepada 3 anak, setiap anak memperoleh $2 : 3 = \frac{2}{3}$ bagian isi botol sirup.

2. Pecahan Senilai

Pecahan senilai adalah pecahan-pecahan yang memiliki nilai yang sama.

Contoh:

Tentukanlah tiga pecahan yang senilai dengan setiap pecahan berikut.

a. $\frac{2}{5}$

b. $\frac{24}{36}$

Penyelesaian:

$$\text{a. } \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4}$$

$$\text{Jadi, } \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$$

$$\text{b. } \frac{24}{36} = \frac{24:2}{36:2} = \frac{24:3}{36:3} = \frac{24:4}{36:4}$$

$$\text{Jadi, } \frac{24}{36} = \frac{12}{18} = \frac{8}{12} = \frac{6}{9}$$

3. Penjumlahan Pecahan

Untuk a, b, c dan d bilangan bulat, $c \neq 0$ dan $d \neq 0$, berlaku

$$1. \frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$2. \frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{ad+bc}{cd}$$

Contoh:

Hitunglah penjumlahan pecahan berikut,

a. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$

b. $0,8 + 0,03$

Penyelesaian:

$$\text{a. } \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\text{b. } 0,8 + 0,03 = \frac{8}{10} + \frac{3}{100} = \frac{80}{100} + \frac{3}{100} = \frac{83}{100} = 0,83$$

D. Hipotesis Penelitian

Kecemasan matematika adalah perasaan cemas atau takut yang menimbulkan *ketidak-tenteraman* hati dalam hubungan dengan kegiatan-kegiatan matematika, misalnya kegiatan belajar-mengajar matematika atau rasa cemas dalam mengikuti tes matematika, bila keadaan ini dibiarkan pada akhirnya semua anak tidak akan menyukai pelajaran matematika dan hal ini sangat merugikan sekali bagi pengembangan ilmu pengetahuan siswa selanjutnya karena kemampuan berhitung merupakan dasar yang dapat menjadi pondasi bidang ilmu lainnya (Safitri, 2016:3). Menurut Wulandari (2013: 4), kondisi belajar yang membuat siswa merasa kurang nyaman dan bosan sehingga menyebabkan kecemasan pada diri siswa yang berdampak siswa tidak dapat berkonsentrasi dalam belajar dan lebih memilih menyibukkan diri dengan hal-hal lain. Dengan demikian, menurut Amelia (2011:4) seorang guru harus dapat menciptakan suasana yang menyenangkan sehingga dapat mengurangi rasa kecemasan siswa terhadap pembelajaran matematika sehingga proses pembelajaran tersebut berjalan dengan menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Pendekatan yang bermakna bagi siswa adalah PMRI. Menurut Hadi (2017: 37) di dalam PMRI pembelajaran dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlihat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Selain itu, menurut

Amelia (2014:95) penerapan pendekatan PMRI dapat mengurangi kecemasan matematika siswa. Oleh karena itu, PMRI merupakan salah satu solusi untuk dapat mengurangi kecemasan matematika siswa. Berdasarkan hal tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang. Adapun uraian hipotesis dalam penelitian ini adalah hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0), yaitu:

H_a : Ada pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang

H_0 : Tidak ada pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang