Halaman Sampul

PENERAPAN *PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK PADA SISWA KELAS VII MTs AL MA'RUF KARTAYUDA KEDUNGTUBAN TAHUN PELAJARAN 2018/2019

SKRIPSI

Diajukan kepada

IKIP PGRI Bojonegoro

Untuk memenuhi salah satu persyaratan

dalam menyelesaikan program Sarjana

Oleh

SITI HUDIYATUS SALAMAH

NIM: 15310040

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

IKIP PGRI BOJONEGORO

2019

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN *PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK PADA SISWA KELAS VII MTs AL MA'RUF KARTAYUDA KEDUNGTUBAN TAHUN PELAJARAN 2018/2019

SKRIPSI
Oleh:

SITI HUDIYATUS SALAMAH
NIM: 15310040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Agustus 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima
sebagai kelengkapan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Dewan Penguji

Ketua : **M. Zainudin, S.Pd., M.Pd.** (.....)
NIDN: 0719018701

Sekretaris : **Nur Rohman, S.Pd., M.Pd.** (.....)
NIDN: 0713078301

Anggota : 1. **Drs. Sujiran, M. Pd** (.....)
NIDN: 0002106302
2. **M. Zainudin, S.Pd,. M.Pd.** (.....)
NIDN: 0719018701
3. **Novi Maya Sari, S.Pd. M.Pd.** (.....)
NIDN: 0708118601

Mengesahkan:
Rektor,

Drs. SUJIRAN, M.Pd
NIDN: 0002106302

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil maksimal. Dikarenakan pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan hendaknya dikelola, baik secara kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pendidikan dilaksanakan dalam bentuk proses belajar mengajar yang merupakan pelaksanaan dari kurikulum sekolah. Melalui kegiatan pengajaran, Peserta didik sudah semestinya dibekali dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dalam hal ini adalah mata pelajaran yang tercantum dalam kurikulum untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Dan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang tercantum dalam kurikulum. sehingga matematika diajarkan mulai dari jenjang SD sampai dengan perguruan tinggi. Sampai saat ini, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu masuk dalam daftar mata

pelajaran yang diujikan secara nasional, mulai dari tingkat SD sampai dengan SMA.

Beberapa kegunaan matematika sederhana yang praktis yaitu, dengan belajar matematika, peserta didik mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya, matematika merupakan persyaratan untuk beberapa mata pelajaran lainnya, dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis. dengan belajar matematika diharapkan peserta didik mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab, dan mampu menyelesaikan persoalan (Kultsum, 2009). Ini berarti bahwa kegunaan matematika sederhana yang praktis ini berkaitan dengan pengembangan kemampuan peserta didik dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Banyak yang beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit untuk diajarkan. Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak, inilah yang menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam matematika. Oleh karena itu, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan konteks atau situasi yang bisa dibayangkan (*imaginable*) oleh peserta didik. Selain itu, salah satu tujuan pendidikan matematika adalah untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari, atau untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep-konsep matematika (Wijaya, 2012:7). Dengan mengajukan masalah kontekstual atau situasi yang bisa dibayangkan (*imaginable*) oleh peserta didik, peserta

didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika, sehingga peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Kenyataannya, dalam pembelajaran matematika di sekolah masih jarang dimulai dengan pengenalan konteks atau situasi yang bisa dibayangkan (*imaginable*) oleh peserta didik, sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam mengolah informasi yang tersaji di dalam soal matematika. Kelemahan lain dalam proses pembelajaran matematika di sekolah yaitu berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas yang mana interaksi antara peserta didik dan guru maupun antara peserta didik dengan peserta didik masih terlihat kurang. Peserta didik belum terampil dalam menjawab pertanyaan dari guru atau bertanya tentang konsep yang diajarkan.

Sehubungan dengan hal tersebut, sudah semestinya kita mengupayakan berbagai alternatif dan inovasi dalam rangka meningkatkan kemampuan matematika peserta didik kita. Salah satunya adalah dengan Pendekatan PMRI. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan paradigma pendidikan sekarang. PMRI menginginkan adanya perubaha n dalam paradigma pembelajaran, yaitu dari paradigma mengajar menjadi paradigma belajar (Marpaung, 2004).

PMRI selama ini merupakan sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang relatif baru dan belum semua kalangan dalam dunia pendidikan mengenalnya. Begitupula pembelajaran matematika selama ini

terlalu dipengaruhi pandangan bahwa matematika adalah alat yang siap pakai. Pandangan ini mendorong guru bersikap cenderung memberi tahu konsep/sifat/teorema dan cara menggunakannya. Guru cenderung mentransfer pengetahuan yang dimiliki ke pikiran anak dan anak menerimanya secara pasif dan tidak kritis. Adakalanya peserta didik menjawab soal dengan benar namun mereka tidak dapat mengungkapkan alasan atas jawaban mereka. Peserta didik dapat menggunakan rumus tetapi tidak tahu dari mana asalnya rumus itu dan mengapa rumus itu digunakan. Keadaan demikian mungkin terjadi karena di dalam proses pembelajaran tersebut peserta didik kurang diberi kesempatan dalam mengungkapkan ide-ide dan alasan jawaban mereka sehingga kurang terbiasa untuk mengungkapkan ide-ide atau alasan dari jawabannya.

Perubahan cara berpikir yang perlu sejak awal diperhatikan ialah bahwa hasil belajar peserta didik merupakan tanggung jawab peserta didik sendiri. Artinya bahwa hasil belajar peserta didik dipengaruhi secara langsung oleh karakteristik peserta didik sendiri dan pengalaman belajarnya. Tanggung jawab langsung guru sebenarnya pada penciptaan kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang baik (Marpaung, 2004). Pengalaman belajar akan terbentuk apabila peserta didik ikut terlibat dalam pembelajaran.

PMRI juga menekankan untuk membawa matematika pada pengajaran bermakna dengan mengkaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari yang bersifat realistik. Peserta didik disajikan masalah-masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berkaitan dengan situasi realistik.

Kata realistik disini dimaksudkan sebagai suatu situasi yang dapat dibayangkan oleh peserta didik atau menggambarkan situasi dalam dunia nyata (Zulkarnain, 2002).

Berdasarkan pengamatan peneliti dan wawancara dengan guru kelas VII Bapak Mohammad Khoirur Rozi,S.Pd. pada tanggal 23 Februari 2019 di MTs Al Ma'ruf Kartayuda kondisi proses belajar di sekolah tersebut selama ini pada pelajaran matematika peserta didik hanya sekedar mendengar, memperhatikan, mencatat, kemudian mengerjakan soal latihan, yang lebih aktif dalam berpikir adalah guru, sedangkan peserta didik hanya bertindak sebagai penerima materi. Kondisi ini secara tidak langsung akan berdampak pada pencapaian hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan.

Salah satu pokok bahasan dalam matematika kelas VII semester genap diantaranya adalah Bangun ruang Kubus dan Balok. Pada tahun-tahun pelajaran sebelumnya, nilai rata-rata ulangan tengah semester pokok bahasan Bangun ruang Kubus dan Balok selalu lebih rendah dibanding pokok bahasan lainnya. Salah satu penyebab rendahnya nilai rata-rata tersebut adalah tidak adanya alat-media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran dalam materi tersebut, sehingga siswa sulit memahami konsep dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan tersebut.

Oleh karena itu, peneliti merasa terpanggil untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa dengan cara mengusahakan agar dalam proses pembelajaran dapat berjalan efektif, khususnya pada pokok bahasan

Bangun ruang Kubus dan Balok dengan mengadakan penelitian yang berjudul "Penerapan pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok pada peserta didik kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban tahun pelajaran 2018/ 2019".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut :

"Adakah pengaruh positif yang signifikan dari pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok pada peserta didik kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban tahun pelajaran 2018 / 2019 ? ".

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah "Ada pengaruh yang positif dari pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok pada peserta didik kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban tahun pelajaran 2018/ 2019.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan hasil yang dapat digunakan oleh pihak-pihak lain agar dapat meningkatkan hasil belajar. Adapun kegunaan yang diharapkan dari penelitan ini adalah :

1. Bagi peserta didik, sebagai motivasi untuk meningkatkan kemampuannya khususnya dalam pelajaran matematika.
2. Bagi guru, sebagai informasi tentang suatu pendekatan pembelajaran dalam upaya meningkatkan kualitas pengajaran.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan dan penyempurnaan program pengajaran matematika di sekolah.
4. Bagi peneliti, sebagai pengalaman langung dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan realistik.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari salah pengertian dan agar dapat dipahami maksud dari skripsi ini, maka perlu dijelaskan terlebih dahulu istilah dan juga maksud dari judul skripsi ini, sebagai berikut :

1. Pengaruh

   Pengaruh adalah daya yang ada/yang timbul dari sesuatu, orang, benda yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.

2. Pendekatan Pembelajaran

   Pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

3. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

   Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi

peserta didik, menekankan keterampilan *"proses of doing mathematics"*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ("*student inventing*" sebagai kebalikan dari "*teacher telling*") dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara peserta didik berfikir,

mengkomunikasikan "reasoningnya", melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain (Ariyadi Wijaya, 2012: 20).

4. Pendekatan Konvensional

   Pendekatan konvensional adalah pendekatan pembelajaran yang lebih banyak berpusat pada guru, komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke peserta didik, metode pembelajaran lebih banyak menggunakan ceramah dan demonstrasi, dan materi pembelajaran lebih pada penguasaan konsep-konsep bukan kompetensi.

5. Hasil Belajar

   Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh peserta didik setelah terjadinya proses pembelajaran dengan PMRI yang ditunjukkan dengan nilai tes pada materi pelajaran pada pokok bahasan kubus dan balok.

6. Bangun Ruang Kubus dan Balok

   Bangun Ruang Matematika adalah Bangun Matematika yang mempunyai Isi ataupun Volume dan bisa disebut juga dengan Bangun Tiga Dimensi karena mempunyai sisi, titik sudut dan rusuk yang saling

membatasi, sisi bangun ruang tersebut menjadi ciri khas dari sebuah bangun ruang matematika. Pengertian Bangun Ruang Kubus adalah sebuah bangun ruang matematika tiga dimensi yang dibatasi oleh 6 buah bidang sisi yang saling kongruen berbentuk bujur sangkar dan Bangun Ruang Kubus ini mempunyai 6 buah sisi, 8 titik sudut dan 12 buah rusuk. Pengertian Bangun Ruang Balok adalah sebuah bangun ruang tiga dimensi yang terbentuk oleh 3 pasang persegi panjang (Persegi) dan paling tidak satu pasang diantaranya tersebut mempunyai ukuran yang berbeda, Bangun Ruang Balok ini mempunyai 6 buah sisi, 8 titik sudut dan 12 buah rusuk.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Hasil Belajar Matematika

a. Belajar

Menurut Slavin dalam Catharina Tri Anni (2004), belajar merupakan proses perolehan kemampuan yang berasal dari pengalaman. Menurut Daryanto (2010), belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Sedangkan menurut Bell-Gredler dalam Udin S. Winataputra (2008) belajar adalah proses yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan aneka ragam *competencies, skills,* and *attitude.* Kemampuan (*competencies*), keterampilan (*skills*), dan sikap (*attitude*) tersebut diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan mulai dari masa bayi sampai masa tua melalui rangkaian proses belajar sepanjang hayat.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperolah suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

b. Hasil Belajar

Menurut Sudjana (2001), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil peristiwa belajar dapat muncul dalam berbagai jenis perubahan atau pembuktian tingkah laku seseorang.

Dimyati dan Mudjiono (2006: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan kemampuan yang terjadi dalam diri siswa yang ditandai dengan perubahan tingkah laku.

c. Matematika

Menurut Erman Suherman, matematika adalah ilmu yang dikembangkan untuk matematika itu sendiri. Matematika itu ilmu tentang struktur yang bersifat deduktif atau aksiomatik, akurat, abstrak, ketat dan sebagainya.

Sedangkan menurut Soedjadi dalam bukunya Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia menyajikan beberapa definisi atau pengertian matematika diantaranya adalah:

1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematik.
2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.

3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logika dan berhubungan dengan bilangan.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.

d. Hasil Belajar Matematika

Menurut Gagne (dalam Muhammad Zainal Abidin, 8: 2011) bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika. Perubahan tersebut diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan kearah yang lebih baik dari sebelumnya.

Menurut Dien (2011: 1) hasil belajar matematika adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan dalam bidang studi matematika yang diperoleh melalui proses usaha siswa dalam interaksi aktif subjek dengan lingkungannya. Adapun tingkat penguasaan terhadap pengetahuan dan keterampilan ditunjukkan dengan nilai tes.

Dari pengertian di atas, maka disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah hasil belajar maksimal yang dicapai oleh seseorang melalui proses aktif dalam memahami dan menguasai matematika serta

aplikasinya dalam penyelesaian masalah. Dan untuk mengetahui besarnya penguasaannya diperlukan suatu tes.

2. Pendekatan Pembelajaran

A. Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional adalah cara menyampaikan informasi kepada siswa dimana siswa dipandang sebagai objek yang menerima apa saja yang diberikan oleh guru. Guru memberikan informasi mengenai bahan pengajaran dalam bentuk penjelasan dan penuturan secara lisan, yang lebih dikenal dengan metode ceramah, pada umumnya pembelajaran konvensional berlangsung satu arah, guru memberikan ide (gagasan) atau informasi dan siswa memerima, Huduyo dalam (Nur Ismi 2005: 15).

Pendekatan dalam pembelajaran konvensional dimana guru memberikan informasi tentang suatu materi kepada siswa yang sebelumnya diolah tuntas oleh guru. Dalam proses pembelajaran, komunikasi hanya berpusat kepada guru dan siswa hanya sesekali dapat bertanya, mencatat hal yang dianggap penting dari penjelasan guru. Siswa sebagai subjek hanya berfungsi sebagai penerima informasi secar pasif. Pada proses selanjutnya, siswa kebanyakan diarahkan untuk menghafal rumus-rumus yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dibahas untuk kemudian diaplikasikan pada soal-soal latihan. Sehingga dengan demikian menghafal lebih diutamakan daripada pengertian itu sendiri.

Pendekatan dengan pembelajaran konvensional ini dianggap tidak banyak memberi peluang bagi siswa untuk memahami konsep yang diberikan, tetapi lebih disibukkan pada penghafalan dan latihan-latihan, sehingga rasa ingin tahu siswa tidak bisa disalurkan dengan baik. Siswa tidak secara tuntas menguasai atau mendalami konsep yang diajarkan, akibatnya siswa kurang termotivasi untuk mempelajarinya.

1. Ciri-ciri Pendekatan Konvensional

1) Mengandalkan pada hafalan.
2) Pemilihan informasi ditentukan oleh guru.
3) Cenderung terfokus pada bidang (disiplin) tertentu.
4) Memberikan kumpulan informasi kepada siswa sampai pada saatnya diperlukan.
5) Penilaian hasil belajar hanya melalui kegiatan akademik berupa ujian atau ulangan.

2. Kelebihan Pendekatan Konvensioanal

1) Mengajar terencana, isi silabus dapat diselesaikan menurut waktu yang tersedia.
2) Dapat dilaksanakan pada kelas besar maupun kelas kecil.
3) Tidak terlalu banyak memerlukan alat bantu.
4) Dapat dipakai sebagai penambah bahan baca.

3. Kelemahan Pendekatan Konvensional

1) Menghalangi respon yang mengajar.

2) Hanya sedikit pengajar yang dapat menjadi pembicara yang baik.
3) Pembicra harus menguasai pokok pembicaraannya.
4) Membatasi daya ingat siswa.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan konvensional adalah pendekatan pembelajaran yang lebih banyak berpusat pada guru, komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke siswa, metode pembelajaran lebih banyak menggunakan ceramah dan demonstrasi, dan materi pembelajaran lebih pada penguasaan konsep-konsep bukan kompetensi.

B. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

1. Sejarah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

PMR tidak dapat dipisahkan dari Institut Freudenthal. Institut ini didirikan pada tahun 1971, berada di bawah Utrecht University, Belanda. Nama institut diambil dari nama pendirinya, yaitu Profesor Hans Freudenthal (1905 – 1990), seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda.

Sejak tahun 1971, Institut Freudenthal mengembangkan suatu pendekatan teoritis terhadap pembelajaran matematika yang dikenal dengan *RME* (*Realistic Mathematics Education*). RME menggabungkan pandangan tentang *apa itu* matematika, *bagaimana siswa belajar* matematika, dan bagaimana matematika *harus diajarkan*. Freudenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh

dipandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi). Menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. Konsep matematika muncul dari proses matematisasi, yaitu dimulai dari penyelesaian yang berkait dengan konteks, siswa secara perlahan mengembangkan alat dan pemahaman matematik ke tingkat yang lebih formal. Model-model yang muncul dari aktivitas matematik siswa dapat mendorong terjadinya interaksi di kelas, sehingga mengarah pada level berpikir matematik yang lebih tinggi.

2. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Menurut Hans Freudenthal dalam Ariyadi Wijaya, (2012: 20) "matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia" melandasi pengembangan pendidikan matematika realistik. Pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Kata "*Realistik*" sering disalah artikan sebagai "*real-world*", yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah sutu pendekaatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari.

Menurut van den heuvel-Panhuizen dalam Ariyadi Wijaya, (2012 : 20) Penggunaan kata realistik sebenarnya berasal dari bahasa belanda "*zich realiseren*" yang berarti untuk dibayangkan atau "*to imagine*". Penggunaan kata realistik tersebut tidak sekedar menunjukan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-world)* teapi lebih mengacu pada fokus Pendidikan Matematika Realistik dalam menempatkan penekanan penggunaaan suatu situasi yang bisa dibayangkan *(imagineable)* oleh siswa.

Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan sehingga secara umum dapat disimpulkan bahwa Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang "*real*" bagi siswa, menekankan keterampilan "*proses of doing mathematics"*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ("*student inventing*" sebagai kebalikan dari "*teacher telling*") dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa berfikir, mengkomunikasikan 'reasoningnya', melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain.

Kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik. Proses belajar siswa hanya terjadi jika pengetahuan yang dipelajari bermakna bagi siswa

(Freudenthal, 1991). Suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika prose pembelajaran dilaksanakan dalam konteks (CORD, 1999) atau pembelajaran menggunakan permasalahan realistik. Suatu masalah relistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada didunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut "realistik" jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa.

Suatu cerita rekaaan, permainan bahkan bentuk formal matematika dapat digunakan sebagai masalah realistik. Penggunaan permasalahan realistik dalam Pendidikan Matematika Realistik memiliki posisi jauh berbeda dengan penggunaan permasalahan realistik dalam pendekatan mekanistik. Dalam Pendidikan Matematika Realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran. Sedangkan dalam pendekatan mekanistik permasalahan realistik ditempatkan sebagai aplikasi suatu konsep matematika sehingga sering juga disebut sebagai kesimpulan atau penutup dari proses pembelajaran.

Perhatian pada pengetahuan informal dan pengetahuan awal yang dimiliki siswa menjadi hal yang sangat mendasar dalam mengembangkan permasalahan yang realistik. Pengetahuan informal siswa dapat berkembang menjadi suatu pengetahuan formal melalui proses permodalan. Secara umum, dalam Pendidikan Matematika Realistik dikenal dua macam model, yaitu "*model of*" dan "*model*

for". Ketika bekerja dalam permasalahan realistik, siswa akan mengembangkan alat dan pemahaman matematika. Pertama siswa akan mengembangkan alat matematis yang masih memiliki keterkaitan dengan konsteks masalah. Alat matematis tersebut berupa strategi atau prosedur penyelesaian. Pemahaman matematis terbentuk ketika suatu strategi bersifat general dan tidak terkait pada konteks situasi masalah realistik.

3. Prinsip Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Menurut Suryanto dkk. (2010: 42), ada tiga prinsip dalam Pendidikan Matematika Realistik, yaitu:

1) *Guided Reinvention* dan *Progressive Mathematization*

Prinsip *Guided Reinvention* (Penemuan Kembali secara Terbimbing)

Prinsip ini merupakan "penekanan kembali" secara terbimbing. Melalui masalah kontekstual yang realistik, yang mengandung topik-topik matematis tertentu yang disajikan, siswa diberi kesempatan untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep matematis. Setiap siswa diberi kesempatan untuk merasakan situasi dan mengalami masalah kontekstual yang memiliki berbagai kemungkinan solusi. Bila diperlukan dapat diberikan bimbingan sesuai keperluan siswa yang bersangkutan. Jadi pembelajaran tidak diawali dengan pemberitahuan tentang pengertian atau teorema tetapi justru dimulai dengan masalah kontekstual yang realistik, dan selanjutnya melalui aktivitas, siswa

diharapkan dapat menemukan kembali pengertian, teorema dan lainnya.

Progressive Mathematization (Matematisasi progresif)

Bagian kedua dari prinsip pertama ini menekankan "matematisasi" atau "pematematikaan", yang dapat diartikan sebagai "upaya yang mengarah ke pemikiran matematis". Dikatakan progresif karena terdiri atas dua langkah yang berurutan, yaitu (i) matematisasi horizontal (berawal dari masalah kontekstual yang diberikan dan berakhir pada matematika yang formal), dan kemudian (ii) matematisasi vertical (dari matematika informal ke matematika formal yang lebih luas, atau lebih tinggi, atau lebih rumit).

2) *Didactical Phenomenology* (Fenomenologi Didaktis)

Prinsip ini menekankan fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Masalah kontekstual dipilih dengan mempertimbangkan aspek kecocokan aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran dan kecocokan dengan proses *reinvention*, yang berarti bahwa konsep, aturan, cara, atau sifat, termasuk model matematis, tidak disediakan atau diberitahukan oleh guru, tetapi siswa perlu berusaha sendiri untuk menemukan atau membangun sendiri dengan berpangkal pada masalah kontekstual yang diberikan oleh guru.

3) *Self-developed model* (Membangun Sendiri Model)

Prinsip ketiga ini menunjukkan adanya fungsi ‘jembatan” yang berupa model. Karena berpangkal pada masalah kontekstual dan akan menuju ke matematika formal, serta ada kebebasan pada siswa, maka siswa akan mengembangkan model sendiri. Model itu mungkin masih sederhana dan masih mirip dengan masalah kontekstualnya. Model ini disebut *“model of”* dan sifatnya masih dapat disebut matematika informal. Dan yang kedua *“model for”* yang mengarah kematematika formal.

4. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Menurut Treffers dalam Ariyadi Wijaya, (2012: 21) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, 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 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 ketertarikan siswa dalam belajar matematika (Kaiser dalam De Lange, 1987). Pembelajaran yang langsung diawali dengan penggunaan matematika formal cenderung akan menimbulkan kecemasan matematika.

2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat kongrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu difahami dalam kata "*model*" adalah bahwa model tidak berujuk 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 dalam Pendidikan Matematika Realistik, yaitu *model of* dan *model for*.

3) Pemanfaatan hasil kontruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pendidikan Matematika Realistik siswa ditempatkan sebagi subyek belajar.

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.

Karakteristik ketiga dari Pendidikan Matematika Realistik ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaraan matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan efektif siswa dalam simultan. Kata "*pendidikan*" mempunyai implikasi bahwa proses yang berlangsung tidak hanya mengajarkan pengetahuan yang bersifat kognitif, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai untuk mengembangkan potensi alamiah efektif siswa.

5) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang mempunyai keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan Matematika

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

5. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Realistik

Langkah-langkah di dalam proses pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik sebagaimana dijelaskan Kamdi Deden M. La Ode (2010) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Realistik

ıngkah pertama	emahami masalah kontekstual, yaitu guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.
ıngkah kedua	enjelaskan masalah kontekstual, yaitu jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan, maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian tertentu dari permasalahan yang belum dipahami.
ıngkah ketiga	enyelesaikan masalah kontekstual, yaitu siswa secara individual menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda lebih diutamakan. Dengan menggunakan lembar kerja, siswa mengerjakan soal. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.
ıngkah keempat	embandingkan dan mendiskusikan jawaban, yaitu guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk

	membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran.
ıngkah kelima	enyimpulkan, yaitu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep atau prosedur.

Berdasarkan prinsip dan karakteristik PMRI serta dengan memperhatikan pendapat yang telah dikemukakan di atas, maka dapatlah disusun suatu langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMRI yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1) Memahami masalah kontekstual.

   Siswa diberi masalah/soal kontekstual, guru meminta siswa memahami masalah tersebut secara individual. Guru memberi kesempatan kepada siswa menanyakan masalah/soal yang belum dipahami, dan guru hanya memberikan petunjuk seperlunya terhadap bagian-bagian situasi dan kondisi masalah/soal yang belum dipahami siswa. Langkah ini merupakan karakteristik PMRI yang pertama.

2) Menjelaskan masalah kontekstual

   Guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya terhadap bagian tertentu yang belum dipahami siswa, penjelasan hanya sampai siswa mengerti maksud soal. Langkah ini merupakan karakteristik PMRI yang keempat.

3) Menyelesaikan masalah

Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud, dan memikirkan strategi pemecahan masalah. Selanjutnya siswa bekerja menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya, sehingga dimungkinkan adanya perbedaan penyelesaian siswa yang satu dengan yang lainnya. Guru mengamati, memotivasi, dan memberi bimbingan terbatas, sehingga siswa dapat memperoleh penyelesaian masalah-masalah tersebut. Langkah ini merupakan karakteristik PMRI yang kedua.

4) Membandingkan Jawaban

Guru memfasilitasi dan menyediakan waktu untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara kelompok, untuk selanjutnya secara diskusi di kelas. Langkah ini merupakan karakteristik PMRI yang ketiga.

5) Menyimpulkan

Dari hasil diskusi guru mengarahkan siswa untuk menarik suatu kesimpulan konsep atau prosedur, selanjutnya guru meringkas atau menjelaskan konsep yang termuat dalam soal itu.

6. Kelebihan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

1) Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari hari (kehidupan dunia nyata) dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.

2) Matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh orang lain tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar matematika.
3) Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan yang lain
4) Mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru.

;

7. Perbandingan Pendekatan Konvensional dengan Pendekatan PMRI

Tabel Perbandingan Pendekatan Konvensional dengan Pendekatan PMRI

Pendekatan Konvensional	**Pendekatan PMRI**
Guru memberikan informasi mengenai bahan pengajaran dalam bentuk metode ceramah, guru memberikan informasi dan siswa menerima.	Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah yang "riil" bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
Dalam proses pembelajaran, komunikasi hanya berpusat pada guru	Siswa mengembangkan atau menciptakan model – model simbolik

dan siswa hanya sesekali dapat bertanya, mencatat hal yang dianggap penting dari penjelasan guru.	informal terhadap persoalan atau masalah yang diajukan.
Pengajaran berlangsung secara pasif: siswa sebagai subjek hanya berfungsi sebagai penerima informasi, proses selanjutnya siswa kebanyakan diarahkan untuk menghafal rumus-rumus yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dibahas untuk diaplikasikan pada soa-soal latihan.	Pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya, mencari alternatif penyelesaian yang lain dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

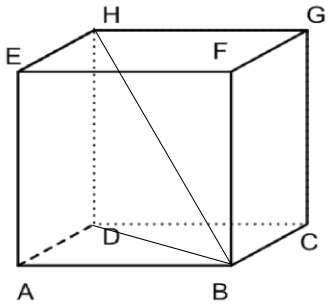
C. Tinjauan Materi Tentang Bangun Ruang Kubus dan Balok

Materi pembelajaran yang diambil oleh peneliti adalah pokok bahasan Bangun Ruang Kubus dan Balok. Adapun bahasan yang disampaikan sebagai berikut:

1. Kubus

a. Pengertian, sifat-sifat, jaring-jaring, luas permukaan, dan volume kubus

1) Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama.



Bangun di atas adalah kubus ABCD, EFGH.

2) Sifat-sifat kubus adalah sebagai berikut:
   a) Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, H.
   b) Mempunyai 6 buah sisi yang kongruen berbentuk persegi, terdiri atas:
      i. Sisi yang merupakan bidang alas kubus, yaitu ABCD
      ii. Sisi yang merupakan bidang atas kubus, yaitu EFGH
      iii. Sisi tegak kubus yaitu, ABFE, BCGF, CDHG, dan ADHE
   c) Mempunyai 12 buah rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH
   d) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (bidang) yang sama panjang, AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BG, EG, dan FH

e) Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang kongruen berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FEDC, BFHD, dan AEGC

f) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang, yaitu AG, BH, CE, dan DF

g) Jumlah panjang semua rusuk = 12 r

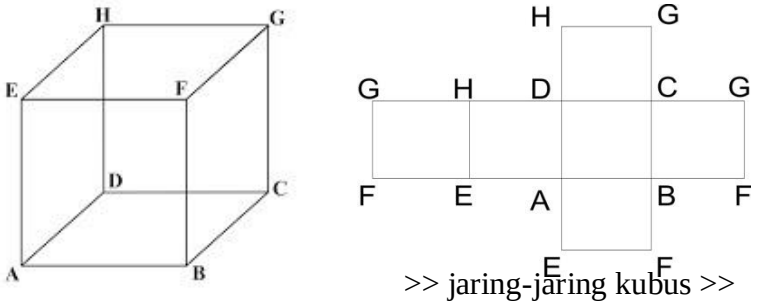
h) Jumlah luas sisinya = 6 r^2

i) Panjang salah satu diagonal sisi = r$\sqrt{2}$

j) Panjang diagonal ruang r$\sqrt{3}$.

3) Jaring- jaring kubus

Kubus dapat dibentuk dengan jaring-jaring berupa 6 persegi yang kongruen disusun sedemikian rupa masing-masing berposisi sebagai sisi kubus.



>> jaring-jaring kubus >>

4) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus = 6 s^2

5) Volume kubus adalah hasil kali luas alas dengan tingginya. Karena pada kubus panjang rusuk-rusuknya sama, maka:

a) Luas alas kubus yang berbentuk persegi adalah s^2

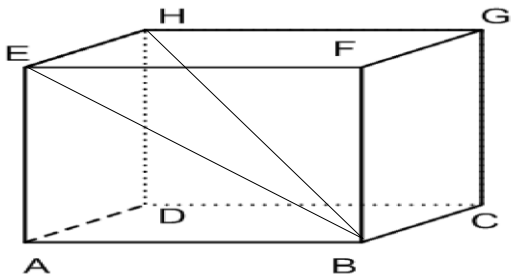
b) Tinggi kubus adalah s

Jadi volume kubus = s x s x s = (s^3)

2. Balok

b. Pengertian, sifat-sifat, jaring-jaring, luas permukaan, dan volume balok

1. Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masingnya mempunyai bentuk dan ukuran yang sama.



Bangun di atas adalah balok ABCD, EFGH.

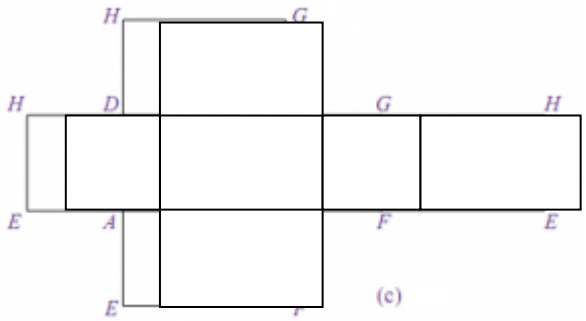
2. Sifat-sifat balok adalah sebagai berikut:
   1. Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, H.
   2. Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi panjang dan tiap bidang sisi yang berhadapan kongruen, yaitu:

      ABCD ≈ EFGH ABFE ≈ DCGH BCGF ≈ ADHE
   3. Mempunyai 12 buah rusuk yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok yang sama dan sejajar, yaitu:
      i. AB // DC // EF // HG, disebut panjang balok
      ii. BC // AD // FG // EH, disebut lebar balok

iii. AE // BF // CG // DH, disebut tinggi balok.

4. Mempunyai 12 buah diagonal sisi (bidang), yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BG, EG, dan FH.
5. Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHD, dan AEGC.
6. Mempunyai 4 buah diagonal ruang yaitu AG, BH, CE, dan DF.
7. Jumlah panjang semua rusuk = 4(p + l + t)
8. Jumlah luas sisinya = 2 (p.l + p.t + l.t)
9. Panjang salah satu diagonal BE = $\sqrt{p^2 + t^2}$
10. Panjang diagonal ruang HB = $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

3. Jaring-jaring balok



4. Luas permukaan balok

Luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut:

Luas permukaan balok = 2[(pxl) + (pxt) + (lxt)]

5. Volume balok

Volume balok adalah hasil kali luas alas dengan tingginya. Karena alasnya berbentuk persegi panjang, maka luas alas = luas persegi panjang = panjang x lebar. Jadi volume balok = p x l x t.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dyah (2007) yang berjudul "Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII SMP", menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

   Persamaan:

   Sama-sama menggunakan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

   Perbedaan:

   Penelitian yang dilakukan Dyah di SMP kelas VII, sedangkan penelitian yang dilakukan di SMP kelas VIII.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Rahayu (2010) yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Pada Konsep Penjumlahan Dan Pengurangan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SD Negeri Jatimulya Belitang Madang Raya". Hasil penelitian diperoleh bahwa

rata-rata nilai eksperimen yaitu 81,13 sedangkan rata-rata nilai kontrol yaitu 69,87.

Persamaan:

Sama-sama menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Perbedaan:

Penelitian yang dilakukan Fitri Rahayu di SD kelas III pada materi penjumlahan dan pengurangan, sedangkan penelitian yang dilakukan di SMP kelas VIII pada materi bangun ruang kubus dan balok.

3. Penelitian Frida Mayferani (2007) yang berjudul "Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Pada Pokok Bahasan Segi Empat Bagi Peserta Didik Kelas VII Semester 2 SMP 4 Kudus Tahun Pelajaran 2007/2008", menunjukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajarn PMRI lebih baik dengan model pembelajaran menggunakan LKS dalam metode discovery maupun dengan model pembelajaran ekspositori.

Persamaan:

Sama-sama menggunakan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Perbedaan:

Penelitian yang dilakukan Frida Mayferani di SMP kelas VII pada pokok bahasan segi empat, sedangkan penelitian yang dilakukan di SMP kelas VIII pada materi bangun ruang kubus dan balok.

C. Kerangka Berpikir

Dalam upaya menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif di dalam kelas dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa sangat tergantung pada keaktifan dan interaksi yang terjadi antar siswa. Interaksi antar siswa sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, karena dengan adanya interaksi dalam proses belajar mengajar maka siswa akan semakin termotivasi untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih baik.

Pendekatan pembelajaran yang masih berlaku dan sangat banyak digunakan oleh guru adalah pendekatan konvensional. Dalam pendekatan konvensional, peran siswa adalah sebagai penerima informasi yang pasif, yaitu siswa lebih banyak belajar sendiri secara individu. Siswa tidak diberi kesempatan banyak untuk mengemukakan pendapat dan berinteraksi dengan siswa lain. Siswa hanya dijadikan objek didik dan pembelajarannya pun terfokus pada tiga kegiatan, yaitu mendengar, mencatat dan menghafal. Kegiatan ini yang membuat kegiatan belajar mengajar tidak efektif, karena waktu siswa hanya dihabiskan untuk mengisi buku tugas, mendengarkan pengajar dan menyelesaikan latihan-latihan.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa adalah dengan mengajak siswa mendiskusikan materi pelajaran. Adapun

pembelajaran yang tepat untuk digunakan adalah pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia menggunakan masalah kontekstual, hal ini bertujuan agar siswa dapat langsung terlibat dalam situasi yang sesuai dengan pengalaman mereka. Sehingga mereka mampu mengidentifikasi unsur yang kritis dan memilih prosedur yang benar terkait dengan masalah yang dialami.

Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik tersebut di atas dapat memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengemukakan pendapat atau ide-idenya. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak monoton dengan mendengarkan ceramah guru dan latihan saja, akan tetapi menjadi lebih kreatif dan menyenangkan sehingga aktivitas belajar siswa di kelas berjalan dengan optimal. Dengan adanya pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik Indonesia ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Salah satu pokok bahasan dalam matematika kelas VII semester genap diantaranya adalah Bangun ruang Kubus dan Balok. Pada tahun-tahun pelajaran sebelumnya, nilai rata-rata ulangan tengah semester pokok bahasan Bangun ruang Kubus dan Balok selalu lebih rendah dibanding pokok bahasan lainnya. Salah satu penyebab rendahnya nilai rata-rata tersebut adalah tidak adanya alat-media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran dalam materi tersebut, sehingga siswa sulit memahami konsep dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan tersebut.

Oleh karena itu, peneliti merasa terpanggil untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa dengan cara mengusahakan agar dalam proses pembelajaran dapat berjalan efektif, khususnya pada pokok bahasan Bangun ruang Kubus dan Balok dengan mengadakan penelitian yang berjudul "Penerapan pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok pada peserta didik kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban tahun pelajaran 2018/ 2019".

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang masalah, rumusan masalah, dan landasan teori diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh positif yang signifikan terhadap model *Pendekatan PMRI* terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan Bangun Ruang Kubus Dan Balok kelas VII MTs Al-Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban Blora tahun pelajaran 2018/2019.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Desember 2018 sampai Agustus 2019 di MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban . Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs Al Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban tahun pelajaran 2018/2019

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu karena tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali bebeberapa dari variabel-variabel yang diteliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiyono (2003: 82), bahwa tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

Pengaruh adanya perlakuan adalah (O_1 : O_2). Secara sederhana dapat ditunjukan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Postest
(R) ⟶ E	X	O_1
(R) ⟶ K	_	O_2

Keterangan :

R = Pemilihan subyek secara acak

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

X = Perlakuan peneliti dengan menggunakan pendekatan matematika realistik

$O_1 : O_2$ = Tes akhir

B. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006: 130). Populasi penelitian ini adalah siswa MTs Al-Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban Blora tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas VII-A, VII-B, VII-C. Teknik *sampling* yang digunakan untuk menentukan kelas sampel adalah *random sampling*. Kelas yang dijadikan sampel yaitu kelas VII-A dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas ekperimen dan kelas VII-B dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Pada penelitian ini sampel diambil dua kelas dari tiga kelas VII yang ada di MTs Al-Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban Blora. Hasil penelitian terhadap sampel ini akan digunakan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi yang ada, dalam

penelitian ini sampel yang diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Sedangkan menurut F.L. Goodeneough dalam Sudijono (2008: 67), tes adalah suatu tugas atau serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu, dengan maksud untuk membandingkan kecakapan mereka, satu dengan yang lain. Metode tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa materi bangun ruang kubus dan balok.

2. Dokumentasi

Menurut (Arikunto 2006: 231) Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, raport, agenda, dan sebagainya.

Penelitian ini menggunakan metode dokumentasi yaitu suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai nilai Matematika siswa dengan melihat dokumen-dokumen yang telah ada berupa catatan data siswa beserta nilai ulangan harian yang dapat digunakan untuk mengetahui keadaan awal kondisi siswa

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal pada pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok untuk kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda . Sebelum instrumen digunakan penelitian, terlebih dahulu dilaksanakan uji coba pada kelas VII MTs Al Ma'ruf Kartayuda, selanjutnya dianalisis hasilnya. Analisis instrumen diperlukan untuk mengetahui instrumen memenuhi syarat pengambilan data penelitian. Analisis instrumen terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

1. Validitas

Validitas isi didalam penelitian ini, ditentukan oleh pakar. Kriteria penelaahan dalam validitas isi meliputi:

a) Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi soal.
b) Kesesuaian butir soal dengan indikator yang ingin dicapai.
c) Kunci jawaban pada butir soal telah benar.
d) Kalimat pada butir soal sudah dapat dipahami oleh siswa.
e) Kalimat pada soal tidak memberikan interpretasi ganda.

Validitas dalam penelitian ini menggunakan 2 validator guru matematika dari MTs Al-Ma'ruf Kartayuda Kedungtuban Blora yaitu M. Khoirur Rozi, S.Pd. dan Elvisa Riska Novianti, S.Pd.

2. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen digunakan rumus KR20 (r_{11}) sebagai berikut :

$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{st2-\sum piqi}{st2}\right)$ (Budiyono, 2003: 93)

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

n : banyaknya item soal

pi : proporsi subyek yang menjawab benar

qi : banyaknya subyek yang menjawab salah

st^2 : varians total

Soal yang digunakan adalah soal dinyatakan reliabel jika indeks reabilitas telah melebihi 0,70 atau $r_{11} \geq 0{,}70$.

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah.

Didalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol P, singkatan dari kata "proporsi". Dengan demikian maka soal dengan P=0,70 lebih mudah jika dibandingkan dengan P=0,20. Sebaliknya soal dengan P=0,30 lebih sukar daripada soal dengan P=0,80.

Rumus mencari P adalah:

$P = \frac{B}{JS}$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering didefinisikan sebagai berikut:

1. Soal dengan P 1,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
2. Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
3. Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

(Arikunto, 2012: 223)

Soal yang digunakan adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran 0,30 sampai 0,70 dengan kategori soal sedang.

4. Daya Pembeda

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seperti indeks kesukaran, indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika suatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas testee. Yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai.

Rumus untuk mencari D :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi daya pembeda:

D = 0,00 – 0,20 = Jelek

D = 0,21 – 0,40 = Cukup

D = 0,41 – 0,70 = Baik

D = 0,71 – 1,00 = Baik sekali

D = negatif, smuanya tidak baik (Arikunto, 2012: 228-232)

Butir-butir soal yang digunakan adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,41 – 0,70 atau D > 0,41.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah sebagai kemampuan untuk untuk menguraikan suatu materi atau bahan kedalam kegiatan-kegiatannya sehingga struktur organisasinya dapat dipahami. Pada penelitian ini peneliti menganalisis data secara kuantitatif berupa nilai tes akhir matematika siswa. Untuk menganalisa data tersebut digunakan analisis data statistik. Analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Adapun tahap-tahap analisis yang akan ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah metode *Lilliefors* karena data yang digunakan berupa data tunggal yaitu:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Tingkat signifikan, $\alpha = 5\%$

3) Statistik uji yang digunakan :

$L = Maks\ |F(z_i) - S(z_i)|$

Dengan: $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$; $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$ = Proporsi cacah $(Z \leq z_i)$ terhadap seluruh z

z_i = skor standar untuk $z_i = \frac{Xi - \bar{X}}{s}$

S = standar deviasi sampel

$\bar{X}$ = rerata sampel

4) Daerah kritik

$DK = \{ L \mid L > L_{\alpha,n} \}$

$L_{\alpha,n}$ diperoleh dari tabel *lilliefors* pada tingkat signifikan α dan derajat bebas n (ukuran sampel)

5) Keputusan uji

6) H_0 ditolak jika $L \in DK$ atau H_0 tidak ditolak jika $L \notin DK$

(Budiyono, 2009: 170)

2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data tersebut berdistribusi normal, maka selanjutnya akan diuji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui sifat varians homogen atau heterogen.

$F = \frac{{S_1}^2}{{S_2}^2}$

(Sudjana, 2002: 294).

Keterangan :

${S_1}^2$ = Varians variabel pendekatan matematika realistik

${S_2}^2$ = Varians variabel pendekatan konvensional

Prosedur pengujian :

1) Merumuskan hipotesis

   $H_o : {\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2$: kedua sampel mempunyai varians yang homogen

   $H_o : {\sigma_1}^2 \neq {\sigma_2}^2$: kedua sampel mempunyai varians yang heterogen

2) Menentukan uji statistik

   $F = \frac{{S_1}^2}{{S_2}^2}$

3) Menentukan taraf signifikan 5%

4) Menentukan kriteria pengujian

   H_o diterima jika $F < F_{(1/2\,a)(V_1,V_2)}$ dimana $F_{(1/2\,a)(V_1,V_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $(1/2\,a)$ dan dk = (V_1, V_2)

5) Perhitungan harga uji statistik

(Budiyono, 2009; 176-177)

3. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dalam keadaan seimbang atau tidak, sebelum kelas eksperimen mendapat perlakuan. Statistik uji yang digunakan adalah uji-*t*. Adapun data yang digunakan berasal dari data nilai belajar matematika antara siswa dalam kelas-kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian.

Langkah-langkah uji keseimbangan adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis :

H_0: $\mu_1 = \mu_2$ (kedua sampel mempunyai kemampuan awal sama)

H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$ (kedua sampel mempunyai kemampuan awal berbeda)

2) Tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}025$

3) Statistik uji

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{{s_1}^2}{n_1} + \frac{{s_2}^2}{n_2}}} \sim t\,(n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata –rata sampel kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata – rata sampel kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol

s = standart deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

4) Daerah kritis

DK = $(n_1 + n_2 - 2)$

5) Keputusan uji

H_0 diterima jika nilai statistik uji amatan tidak berada di daerah kritik

H_0 ditolak jika nilai statistik uji amatan berada di daerah kritik

(Budiyono. 2013: 157)

4. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisa data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Separated varians :*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

2. *Polled varians :*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata sampel 1 (kelompok eksperimen)

$\bar{x}_2$ = rata-rata sampel 2 (kelompok kontrol)

n_1 = Jumlah anggota pada sampel 1 (kelompok eksperimen)

n_2 = Jumlah anggota pada sampel 2 (kelompok kontrol)

s_1 = Simpangan baku sampel 1 (kelompok eksperimen)

s_2 = Simpangan baku sampel 2 (kelompok kontrol)

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus t-test.

a. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik untuk *sparated* maupun *polled varians*, untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya dk = $n_1 + n_2 - 2$.
b. Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), dapat digunakan t-test dengan *polled varians,* besarnya dk = $n_1 + n_2 - 2$.
c. Bila $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik untuk *sparated* maupun *polled varians*, dengan dk = $n_1 - 1$ atau dk = n_2 - 1.
d. Bila $n_1 \neq n_2$, dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), untuk ini digunakan rumus *sparated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan dk = $n_1 - 1$ dan dk = $n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.