

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA PADA POKOK
BAHASAN ARITMATIKA SOSIAL SEMESTER GENAP
KELAS VII SMPN 2 KEPOHBARU
TAHUN PELAJARAN
2018/2019**

SKRIPSI

Oleh
TUTUT IKA FITRIYANI
NIM: 15310044



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2019**

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA PADA POKOK
BAHASAN ARITMATIKA SOSIAL SEMESTER GENAP
KELAS VII SMPN 2 KEPOHBARU
TAHUN PELAJARAN
2018/2019**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
IKIP PGRI Bojonegoro
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana**

Oleh

TUTUT IKA FITRIYANI

NIM: 15310044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2019**

LEMBAR PENGESAHAN


SKRIPSI


PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA PADA POKOK
BAHASAN ARITMATIKA SOSIAL SEMESTER GENAP
KELAS VII SMPN 2 KEPOHBARU
TAHUN PELAJARAN
2018/2019




Oleh
TUTUT IKA FITRIYANI
NIM: 15310044

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Agustus 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima
sebagai kelengkapan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Dewan Penguji

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

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

Anggota : 1. Dwi Erna Novianti, S.Si, M.Pd
NIDN : 0716118301 (.....)
2. Ahmad Kholiqul Amin, M.Pd
NIDN : 0727088801 (.....)
3. Ali Noeruddin, S.Si, M.Pd
NIDN : 0703027002 (.....)

Mengesahkan:
Rektor,

Dr. Sujiran, M.Pd.
NIDN. 0002106302



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor yang penting bagi keberlangsungan hidup manusia sebab hasil yang diperoleh dalam pendidikan dapat membantu berbagai bidang kehidupan manusia. Melalui pendidikan manusia dapat meningkatkan sumber daya manusia menjadi lebih baik serta memperoleh ilmu pengetahuan yang berguna di masa mendatang. Pendidikan merupakan pengalaman belajar di berbagai lingkungan yang terjadi sepanjang hayat. Pendidikan yang didapat ini harus melalui proses yang panjang agar ilmu yang diperoleh dapat menghasilkan sesuatu yang berguna di kehidupan sehari-hari.

Belajar adalah salah satu aktivitas penting dalam dunia pendidikan. Dengan belajar manusia dapat mengembangkan bakat dan kemampuan yang dimilikinya. Pengembangan bakat dan kemampuan setiap individu dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya adalah faktor lingkungan. Lingkungan yang baik akan mendukung suatu proses belajar mencapai tujuan yang akan diharapkan.

Salah satu proses belajar dalam dunia pendidikan adalah dalam bidang matematika. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika adalah salah satu mata pelajaran dasar pada jenjang pendidikan formal pada semua jenjang dengan presentase jam pelajaran paling banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Hal

ini sejalan dengan pendapat (Rachmayani, 2014:14) bahwa matematika ratunya ilmu dan sekaligus sebagai pelayannya, yang berarti matematika sumber dari segala ilmu pengetahuan dan sebagai kunci ilmu pengetahuan. Pengajaran matematika di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 1973 ketika pemerintah mengganti pengajaran berhitung di sekolah dasar menjadi matematika. Sejak saat itu matematika menjadi mata pelajaran wajib di sekolah dasar, juga di sekolah menengah pertama dan menengah atas (Hadi dalam Purnamasari, 2017:2). Selain itu matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dalam berbagai disiplin ilmu yang mampu mengembangkan pola pikir manusia. Dengan belajar matematika siswa dapat memperoleh kemampuan berpikir logis, analitis, kritis dan kreatif (Nugrahwaty dalam, Dewi 2017:2). Dengan demikian matematika menjadi ilmu yang penting karena pelajaran matematika mampu menuntun siswa mempunyai keterampilan yang berguna untuk menjawab permasalahan dimasa mendatang.

Pada hakikatnya saat proses pembelajaran tidak terlepas dari komunikasi. Komunikasi ini memiliki peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar, terutama pada pelajaran matematika. Salah satu aspek penting yang menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi (Novianti, 2017:187). Kemampuan komunikasi matematika merupakan pondasi atau dasar dalam membangun pengetahuan matematika siswa baik secara lisan maupun tulisan. Melalui komunikasi siswa diharapkan dapat mengungkapkan gagasan atau ide-ide

melalui lisan maupun tulisan kepada guru, teman sebaya maupun kelompok sebab matematika bukan hanya sekedar sebagai alat untuk berpikir melainkan sebagai alat komunikasi untuk menyampaikan ide-ide dan gagasan dengan jelas dan tepat. Hal ini sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi) disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog sehingga terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan (Hodiyanto, 2017:11). Sedangkan menurut Umar (2012:2) kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aktivitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat bantu berpikir (*writing*) yang direkomendasi para pakar agar terus ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk ditingkatkan dalam diri siswa.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMPN 2 Kepohbaru mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat rendah, terutama pada siswa kelas VII. Hal ini dikarenakan proses belajar mengajar yang masih terfokus pada guru, sehingga pembelajaran masih bersifat satu arah. Hal-hal yang mengindikasikan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran yaitu: (1) siswa kurang percaya diri dalam mengomunikasikan gagasannya dan masih ragu-ragu dalam mengemukakan jawaban ketika ditanya oleh guru; (2) ketika ada masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita siswa masih bingung bagaimana menyelesaikannya, mereka kesulitan dalam membuat model matematis dari soal cerita tersebut; (3) siswa belum mampu mengomunikasikan ide atau pendapatnya dengan baik, pendapat yang disampaikan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru maupun temannya. Hal tersebut yang membuat proses belajar menjadi tidak efektif.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perlu adanya suatu inovasi dalam proses pembelajaran agar proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satunya dengan penerapan pembelajaran matematika realistik.

Pembelajaran matematika realistik yaitu suatu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa ke pengalaman belajar yang berorientasi pada

hal – hal yang nyata (Susanto, 2014). Pembelajaran matematika realistik menekankan bagaimana siswa menemukan kembali konsep-konsep atau prosedur-prosedur melalui masalah-masalah kontekstual atau realistik. Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, melainkan suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imagineable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa (Wijaya, 2012:21). Melalui pembelajaran matematika realistik ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hal inilah yang menjadi latar belakang dalam penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Penyelesaian Soal Cerita Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Semester Genap Kelas VII SMPN 2 Kepohbaru Tahun Pelajaran 2018/2019”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial semester genap kelas VII SMPN 2 Kepohbaru tahun pelajaran 2018/2019.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial semester genap kelas VII SMPN 2 Kepohbaru tahun pelajaran 2018/2019.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan tentang model pembelajaran khususnya pembelajaran realistik dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa
- b. Bagi Guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi acuan guru dalam menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat
- c. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi semangat kepada siswa agar semakin giat dalam belajar serta dapat

meningkatkan keaktifan dan kemampuan komunikasi yang dimilikinya.

E. Definisi Operasional

1. Pembelajaran matematika realistik

Pembelajaran matematika realistik adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada masalah kontekstual dan mengarah pada kehidupan sehari-hari di dunia nyata. Pembelajaran matematika realistik menekankan bagaimana siswa menemukan kembali konsep-konsep atau prosedur-prosedur melalui masalah-masalah kontekstual atau realistik. Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, melainkan suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imagineable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa (Wijaya, 2012:21).

2. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide matematis melalui simbol, istilah dan model matematika secara tulisan ataupun lisan (Musna, 2018:29).

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan belajar mengajar yang terdiri dari dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan yaitu belajar dan mengajar. Keduanya saling berkolaborasi secara terpadu sehingga terjadi interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa maupun siswa dengan lingkungan. Menurut Susanto (2014) pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Dalam suatu pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika guru menjadi posisi kunci berjalannya kegiatan belajar mengajar agar tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Selain itu guru juga harus bisa menempatkan dirinya secara dinamis dan fleksibel sebagai *informan*, *transformator*, *organizer* maupun *evaluator* agar proses pembelajaran yang tercipta menjadi menyenangkan.

2. Pembelajaran Matematika Realistik

Pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Pendekatan pembelajaran ini mengacu pada pendapat Freudental yang menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Pendekatan ini di Belanda dikenal dengan nama *Realistic Mathematics Education (RME)*. RME mulai diperkenalkan di Indonesia sejak April 1998 oleh Jan de Lange.

Menurut Susanto (2014) pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa. Selain itu Susanto mengungkapkan bahwa matematika adalah aktivitas manusia yang harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa ke pengalaman belajar yang berorientasi pada hal-hal yang real (nyata). Menurut Wijaya (2012:20) pembelajaran matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari.

Dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual di dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran dan lebih mengutamakan keaktifan siswa.

Di dalam pembelajaran matematika realistik, pembelajaran harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Dalam proses tersebut peran

guru hanya sebagai pembimbing dan fasilitator bagi siswa dalam proses rekonstruksi ide dan konsep matematika (Hadi, 2017:37).

Langkah-langkah dalam pembelajaran matematika realistik menurut Aris Shoimin (dalam Sholekah, 2015:15) sebagai berikut:

1. Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan sesuai dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari siswa. Kemudian meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan tersebut. Jika terdapat hal-hal yang kurang dipahami oleh siswa, guru memberikan petunjuk seperlunya terhadap bagian-bagian yang belum dipahami siswa. Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul pada langkah ini adalah karakteristik pertama yaitu menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak dalam pembelajaran, dan karakteristik ke empat yaitu interaksi.

2. Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual 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 siswa yang lainnya. Guru mengamati, memotivasi, dan memberi bimbingan terbatas, sehingga siswa dapat memperoleh penyelesaian masalah-masalah tersebut secara mandiri.

Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul pada langkah ini yaitu karakteristik kedua menggunakan model.

3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka secara berkelompok. Selanjutnya membandingkan dan mendiskusikan pada diskusi kelas. Pada tahap ini, dapat digunakan siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya meski pendapat tersebut berbeda dengan lainnya. Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang tergolong dalam langkah ini adalah karakteristik ketiga yaitu menggunakan kontribusi siswa (*students contribution*) dan karakteristik keempat yaitu terdapat interaksi (*interactivity*) antar siswa dengan siswa lainnya.

4. Menyimpulkan

Berdasarkan hasil diskusi kelas, guru memberi kesempatan pada siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur yang terkait dengan masalah realistik yang diselesaikan. Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang tergolong dalam langkah ini adalah adanya interaksi (*interactivity*) antara siswa dengan guru.

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran matematika realistik (Marlina, 2016:12-14) adalah :

1. Kelebihan Pembelajaran Matematika Realistik
 - a. Memberikan pengertian yang jelas mengenai operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia
 - b. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa
 - c. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian masalah tidak harus runtut dan sama
 - d. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukannya sendiri konsep-konsep matematika, dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru).
2. Kekurangan pembelajaran matematika realistik
 - a. Upaya mengimplementasikan pembelajaran matematika membutuhkan perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal yang tidak mudah untuk dipraktikkan,

misalnya mengenai siswa tidak lagi dipandang sebagai pihak yang mempelajari segala sesuatu yang sudah jadi tetapi sebagai pihak yang aktif mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Guru dipandang lebih sebagai pendamping bagi siswa

- b. Pencarian soal-soal yang kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih lagi soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara
- c. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal, juga bukanlah hal yang mudah lagi bagi seorang guru

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Cai (dalam Rahmawati, 2013) mengemukakan bahwa "*communication is considered as the means by which teachers and students can share the processes of learning, understanding, and doing mathematics*". Komunikasi dianggap sebagai alat yang menjadikan guru dan siswa bisa membagi proses-proses pembelajaran, pemahaman dan mengerjakan matematika.

Menurut Afgani (dalam Musna, 2018), komunikasi matematika (*mathematical communication*) diartikan sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, serta

mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematika siswa. Siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan komunikasi untuk menunjang dalam aktivitas di kelas dan sosial di luar kelas. Sedangkan menurut Musna (2018), Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide matematis melalui simbol, istilah dan model matematika secara tulisan ataupun lisan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengungkapkan gagasan/ide secara lisan maupun tulisan.

NCTM (*National Council Of Teacher Of Mathematics*) (dalam Purnama, 2016:28) menyatakan bahwa komunikasi matematis dalam matematika perlu dibangun agar siswa dapat :

- 1) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematika di berbagai situasi;
- 2) Memodelkan situasi dengan lisan, tulisan, gambar, grafik, dan aljabar;
- 3) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan matematik;
- 4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, menulis, dan menginterpretasikan gagasan;
- 5) Mengkaji gagasan matematik;
- 6) Memahami nilai dan notasi peran matematika dalam pengembangan gagasan matematik.

Menurut Purnama (2016:29-30) indikator komunikasi matematis meliputi :

1. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
2. Menghubungkan benda nyata gambar atau diagram ke dalam ide matematika.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.

Sedangkan menurut Sumarmo (dalam Rahmawati, 2013) mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari atau ide-ide matematik dalam bahasa atau simbol matematika,
- 3) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan,
- 4) Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam penyelesaian sehari-hari,
- 5) Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai dengan pernyataan

Baroody (dalam Musna, 2018) mengemukakan bahwa ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan MTs/SMP. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga bisa sebagai alat untuk berinteraksi secara matematis, dimana menuntun seseorang untuk mampu mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika bukannya hanya sekedar ide, simbol dan kaidah saja. Tetapi, juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

4. Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial mempelajari tentang transaksi jual beli serta hal-hal yang menyertainya seperti keuntungan, kerugian, potongan harga, dan persentase keuntungan dan kerugian. Setiap hari sering dijumpai kegiatan jual beli atau perdagangan. Pada kegiatan tersebut terdapat penjual dan pembeli. Dan adanya pertukaran barang dengan sejumlah uang.

A. Memahami Keuntungan dan Kerugian

1. Penjualan dan pembelian

Harga beli barang dari pabrik, grosir, atau tempat lainnya disebut sebagai harga pembelian (harga beli). Harga beli sering disebut sebagai harga modal.

Barang yang telah didapatkan dari pabrik dijual lagi oleh penjual kepada konsumen. Harga barang yang dijual lagi kepada pembeli atau konsumen disebut harga penjualan (harga jual).

2. Potongan Harga

Potongan harga disebut juga diskon atau rabat. Potongan harga akan menyebabkan jumlah harga yang harus dibayarkan oleh pembeli menjadi berkurang. Rabat biasanya dinyatakan dalam bentuk persen (%) dari harga beli. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

Harga bersih	=	harga kotor – diskon
Diskon	=	% . harga beli kotor

3. Keuntungan dan Kerugian

Laba atau keuntungan adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian suatu barang. Penjualan dikatakan untung apabila nilai harga jual lebih tinggi dari harga pembeliannya. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$\text{Untung} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$$

Sedangkan kerugian atau rugi adalah selisih antara harga pembelian dengan harga penjualan suatu barang. Penjualan dikatakan rugi apabila nilai harga beli lebih tinggi dari harga penjualannya. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$\text{Rugi} = \text{harga beli} - \text{harga jual}$$

Besar untung atau rugi dapat dinyatakan dengan persentase (%). Persentase keuntungan atau kerugian selalu dibandingkan dengan harga pembelian. Oleh karena itu, untuk mencari persentase untung atau rugi digunakan persamaan berikut

$$\begin{aligned} \% \text{ untung} &= \frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\% \\ \% \text{ rugi} &= \frac{\text{rugi}}{\text{harga beli}} \times 100\% \end{aligned}$$

B. Bunga tunggal, Bruto, Netto, dan Tara

Aritmatika sosial juga dikenal dalam dunia perbankan. Sehingga muncul istilah bunga tunggal saat seseorang menyimpan uang di bank.

1. Bunga tunggal

Jika kita menyimpan uang di bank maka jumlah uang kita akan bertambah. Hal ini dikarenakan kita mendapat bunga dari bank. Jenis bunga yang akan kita pelajari adalah bunga tunggal, artinya yang mendapat bunga hanya modalnya saja, sedangkan bunganya tidak berbunga lagi.

Secara matematis, persamaan untuk menghitung bunga tunggal dirumuskan sebagai berikut

$$B = M \times i\% \times t$$

Keterangan :

B = bunga

M = tabungan awal

i = suku bunga tunggal per tahun

t = waktu

2. Bruto, Netto, Tara

Berat barang yang kita beli biasanya masih dalam hitungan berat kotor, artinya berat kemasan juga ikut dalam berat barang yang kita beli. Berat barang beserta kemasan pembungkusnya disebut bruto. Sedangkan berat isi tanpa ada kemasan disebut netto. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan rumus sederhana sebagai berikut

$$\text{Bruto} = \text{netto} + \text{tara}$$

$$\text{Netto} = \text{bruto} - \text{tara}$$

$$\text{Tara} = \text{bruto} - \text{netto}$$

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Nopiyani dkk (2016) yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP” menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik tanpa *GeoGebra*. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan *GeoGebra* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik tanpa berbantuan *GeoGebra*. Hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata skor postes kelas eksperimen 1 sebesar 76,74 dan rata-rata skor postes kelas eksperimen 2 sebesar 74,37.

Persamaan :

- 1) Model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran matematika realistik.
- 2) Variabel terikat menggunakan kemampuan komunikasi matematis.

Perbedaan :

Pada penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran matematika realistik berbantu *Geogebra* sedangkan peneliti menggunakan model pembelajaran matematika realistik tanpa berbantu *Geogebra*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Sholekah (2015), yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* Terhadap Hasil Belajar matematika Siswa Kelas VIII MTs Manbaul Islam Losari Semester II Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Tahun Pelajaran 2014/2015” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTs Manbaul Islam Losari semester II pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar tahun pelajaran 2014/2015.

Persamaan :

Menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (Pembelajaran Matematika Realistik)

Perbedaan :

- 1) Tempat penelitian di MTs Manbaul Islam Losari sedangkan peneliti di SMPN 2 Kepohbaru
- 2) Subjek penelitian kelas VIII semester II tahun pelajaran 2014/2015 sedangkan peneliti menggunakan subjek penelitian kelas VII semester II tahun pelajaran 2018/2019
- 3) Variabel terikat menggunakan hasil belajar sedangkan peneliti kemampuan komunikasi matematis
- 4) Materi yang digunakan bangun ruang sisi datar sedangkan peneliti menggunakan materi aritmatika sosial

3. Penelitian yang dilakukan oleh Tia Dyastana (2015), yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* Yang Dimodifikasi Dengan Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Determinan dan Invers Matrik Kelas X APK Semester II SMK PGRI 2 Bojonegoro Tahun Pelajaran 2014/2015”, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* yang dimodifikasi dengan penemuan terbimbing terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan detrmnan dan invers matriks kelas X APK SMK PGRI 2 Bojonegoro Tahun pelajaran 2014/2015.

Persamaan :

Menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (Pembelajaran Matematika Realistik)

Perbedaan :

- 1) Tempat penelitian di SMK PGRI 2 Bojonegoro sedangkan peneliti di SMPN 2 Kepohbaru
- 2) Menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (Pembelajaran Matematika Realistik) yang dimodifikasi dengan penemuan terbimbing sedangkan peneliti menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik tanpa dimodifikasi dengan temuan terbimbing

- 3) Subjek penelitian kelas X APK semester II tahun pelajaran 2014/2015 sedangkan peneliti menggunakan subjek penelitian kelas VII semester II tahun pelajaran 2018/2019
- 4) Variabel terikat menggunakan hasil belajar sedangkan peneliti kemampuan komunikasi matematis
- 5) Materi yang digunakan determinan dan invers matriks sedangkan peneliti menggunakan materi aritmatika sosial

C. Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran merupakan arahan penalaran untuk dapat sampai pada pemberian jawaban sementara atas masalah yang telah dirumuskan. Kerangka pemikiran berguna untuk mewadahi teori-teori yang seolah-olah terlepas menjadi suatu rangkaian yang utuh untuk menentukan jawaban sementara. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini adalah keberhasilan suatu pembelajaran matematika dapat dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika. Sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi) disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Novianti (2017:187) mengungkapkan bahwa salah satu

aspek penting yang menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi.

Penggunaan pendekatan pembelajaran sangat berpengaruh besar dalam keberhasilan guru dalam mengajar. Pada pembelajaran matematika diperlukan pemilihan dan penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat, karena kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajarinya. Salah satunya adalah materi aritmatika sosial. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Menurut Susanto (2014) pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa dengan menggunakan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika realistik menggunakan masalah kontekstual di dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran dan lebih mengutamakan keaktifan siswa. Sehingga siswa lebih mudah memahami permasalahan tersebut.

Adapun keunggulan pembelajaran matematika realistik adalah pertama dapat memberikan pengertian yang jelas mengenai keterkaitan permasalahan matematika dengan kehidupan sehari-hari, kedua dapat memberikan pengertian bahwa matematika dapat dikonstruksi dan dikembangkan oleh siswa sendiri, ketiga dapat melatih siswa bahwa cara penyelesaian matematika tidak selalu runtut dan sama seperti yang dicontohkan, dan yang keempat adalah dapat melatih siswa memunculkan

ide/gagasan untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Berdasarkan keunggulan yang dimiliki pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat dijadikan suatu alternatif dalam penyajian materi aritmatika sosial. Sehingga terdapat pengaruh siswa yang diajar menggunakan pembelajaran matematika realistik kemampuan komunikasi matematisnya dapat meningkat daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pokok bahasan aritmatika sosial semester genap kelas VII SMPN 2 Kepohbaru tahun pelajaran 2018/2019.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Kepohbaru dan subjek penelitiannya adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kepohbaru.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan (3 bulan) dari bulan Maret sampai Mei dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Keterangan	Bulan		
	Maret	April	Mei
Tahap Persiapan	✓		
Tahap Pelaksanaan		✓	
Tahap Penyelesaian			✓

3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dengan tujuan untuk menyelidiki adanya kemungkinan keterkaitan sebab akibat dengan cara memberi perlakuan kepada kelompok eksperimen, kemudian membandingkan hasilnya dengan kelompok yang tidak mendapat perlakuan (kelompok kontrol).

4. Desain Penelitian

Desain atau rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kelas VII A sebagai kelas

eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Tes
Eksperimen	Pengajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik	T
Kontrol	Pengajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional	T

Keterangan

T : Tes

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2011:80) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kepohbaru semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari kelas VII A, kelas VII B, dan kelas VII C dengan jumlah siswa sebanyak 77 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011:81). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik pengambilan sampling secara acak berdasarkan kelas (*classer random sampling*) yaitu diperoleh kelas

VII A sebagai kelas eksperimen, VII B kelas kontrol dan kelas VII C sebagai kelas uji coba.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011:38). Hal tersebut senada dengan pendapat Setyosari (2010:108), yaitu variabel penelitian merupakan faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang diteliti. Berdasarkan pengertian dan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel kontrol.

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2011:39). Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika realistik.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011:39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika yaitu kemampuan komunikasi matematis.

2. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Dokumentasi

Menurut (Sugiyono, 2015:329), Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu, dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian ini teknik dokumentasi diperlukan untuk mengetahui data nilai PAS (Penilaian Akhir Semester) semester 1 mata pelajaran matematika kelas VII A dan kelas VII B dari sampel kelompok kontrol dan sampel kelompok eksperimen yang digunakan untuk uji keseimbangan rata-rata antara kedua kelompok.

2. Metode Tes

Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruh-suruhan kepada subyek penelitian. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk *post-test* yang terdiri dari 5 soal berbentuk soal cerita (uraian).

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian

a. Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berupa soal cerita (uraian) yang sesuai dengan materi aritmatika sosial. Metode tes yang digunakan yaitu tes kemampuan

komunikasi matematis yang berfungsi untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes yang diberikan berbentuk *post-test*.

Dalam penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan indikator komunikasi matematis yaitu:

- 1) Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari atau ide-ide matematika dalam bahasa atau simbol matematika;
- 3) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan;
- 4) Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam penyelesaian sehari-hari ;
- 5) Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai dengan pernyataan.

b. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Rubrik penskoran ini bertujuan untuk mengetahui indikator-indikator yang menjadi penilaian dalam soal tes kemampuan komunikasi matematis.

Berikut ini merupakan contoh rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator		Respon Siswa	Skor
1	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	a	Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	4
		b	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		c	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
		d	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		e	Jawaban tidak ada	0
2	Menyatakan peristiwa sehari-hari atau ide-ide matematik dalam bahasa atau simbol matematika.	a	Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan	4
		b	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		c	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
		d	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		e	Jawaban tidak ada	0
3	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan.	a	Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	4
		b	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		c	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
		d	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		e	Jawaban tidak ada	0
4	Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam penyelesaian sehari-hari	a	Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	4
		b	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		c	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
		d	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		e	Jawaban tidak ada	0

5	Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai dengan pernyataan	a	Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	4
		b	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
		c	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
		d	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
		e	Jawaban tidak ada	0
Skor Maksimum				20

(Nari, 2015:154-155)

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas butir-butir soal. Pengujian validitas soal dilakukan untuk mengetahui kevalidan tiap butir soal.

a. Validitas Isi

Validitas instrumen yaitu aturan yang menunjukkan tingkat ketetapan dalam mengukur aspek yang akan diukur. Instrumen tentang aspek – aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu, kemudian dikonsultasikan dengan ahli. Suatu instrumen soal dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Dalam penelitian ini validitas isi instrumen ditelaah berdasarkan kriteria. Menurut Allen dan Yen (dalam Budiyo, 2011:11) validitas berdasarkan kriteria (*criterionrelated validity*) digunakan ketika skor tes dapat dihubungkan dengan sebuah kriteria tertentu. Dalam validitas isi akan dilihat sejauh mana item-item dalam soal mencakup seluruh kawasan isi objek yang hendak

diukur dalam hal ini objek yang dimaksud adalah indikator-indikator yang sudah tercantum dalam kisi-kisi (Arikunto, 2012:82).

b. Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan rumus Cronbach Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyaknya butir soal

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha apabila $r_{hitung} > 0,70$, maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika $r_{hitung} < 0,70$, maka alat ukur tersebut tidak reliabel. Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} sebagai berikut :

Antara 0,800 – 1,000 : sangat tinggi

Antara 0,600 – 0,799 : tinggi

Antara 0,400 – 0,599 : cukup

Antara 0,200 – 0,399 : kurang

Antara 0,000 – 0,100 : sangat rendah

(Budiyono, 2011:13-14)

c. 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:

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{\text{maks}}}$$

Dimana :

P : indeks kesukaran

\bar{S} : rata-rata butir soal ke- i

S_{maks} : skor maksimal butir soal ke-i

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

Soal yang digunakan adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran 0,30 sampai 0,70

(Budiyono, 2011:40)

d. 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 :

$$D = r_{pbis} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dimana :

r_{pbis} : indeks daya pembeda ke-i

n : banyaknya subjek penelitian

X : skor butir soal ke-i

Y : skor total butir soal

dengan benar Klasifikasi daya pembeda:

$$D = 0,00 - 0,20 = \text{Jelek}$$

$$D = 0,20 - 0,40 = \text{Cukup}$$

$$D = 0,40 - 0,70 = \text{Baik}$$

$D = 0,70 - 1,00 = \text{Baik sekali}$

$D = \text{negatif}$, semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

Soal – soal yang baik jika D mempunyai indeks diskriminasi $0,40 - 0,70$ ($D \geq 0,40$)

(Budiyono, 2011:41)

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Liliefors, menggunakan prosedur sebagai berikut :

1) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

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

3) Statistik Uji

$$L = \text{Maks } |F((Z_i) - S(Z_i))|$$

(Budiyono, 2003:170-173)

Dengan :

$$F((Z_i) = P(Z \leq Z_i) \rightarrow Z \sim N(0,1)$$

$$Z_i = \text{Skor standart untuk } X_i \text{ atau } Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

S = Standart deviasi

$S(Z_i) = \text{Proporsi banyaknya } Z \leq Z_i \text{ terhadap banyaknya } Z_i$

4) Daerah Kritis

$$Dk = \{L | L > La; n\}$$

5) Keputusan uji

H_0 diterima jika $L_{obs} \notin Dk$

H_0 ditolak jika $L_{obs} \in Dk$

Uji normalitas digunakan peneliti untuk menghitung nilai PAS (sebelum diberikan perlakuan) dan untuk menghitung nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa (sesudah diberikan perlakuan) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai variansi yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen, yang selanjutnya digunakan untuk menentukan statistik pada pengujian hipotesis.

Salah satu uji homogenitas variansi untuk K populasi adalah uji F dengan prosedur sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variansi populasi homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variansi populasi tidak homogen)

2) Tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Statistik uji

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2007:10})$$

4) Daerah Kritis

$$Dk = \{ F \mid F_{\text{obs}} > F_{\text{tabel}} \}$$

Dengan : dk pembilang = nb-1 dan dk penyebut = nk-1

Keterangan : nk : banyak data yang variansinya lebih besar

nb : banyak data yang variansinya lebih kecil

5) Keputusan uji

H₀ diterima jika $F_{\text{obs}} \notin Dk$

H₀ ditolak jika $F_{\text{obs}} \in DK$

Uji homogenitas digunakan peneliti untuk menghitung nilai PAS (sebelum diberikan perlakuan) dan untuk menghitung nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa (sesudah diberikan perlakuan).

c. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan sampel penelitian dengan menggunakan uji t sebagai berikut:

1) Hipotesis

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$ (siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan awal yang sama)

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2$ (siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak memiliki kemampuan awal yang sama)

2) Tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Statistik uji yang digunakan

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{Budiyono, 2009:151})$$

dengan :

x_1 = rata-rata sampel 1

x_2 = rata – rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varian sampel 1

s_2^2 = varian sampel 2

4) Daerah kritis

$$Dk = \{t \mid t < -t_{\frac{\alpha}{2}} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}}\}$$

5) Keputusan uji

H_0 diterima jika $\notin Dk$

H_0 ditolak jika $\in Dk$

d. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran matematika tealistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan arimatika sosial. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus “uji t”. Untuk menguji hipotesis maka dinyatakan:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial.

H1 : Terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial Terdapat dua rumus t-test sebagai berikut :

Separated Varians :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Atau dengan pooled varians

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 = rata – rata sampel 1

X_2 = rata – rata sampel 2

S_1 = simpangan baku sampel 1

S_2 = simpangan baku sampel 2

S_1^2 = varian sampel 1

S_2^2 = varian sampel 2

Dengan ketentuan :

1. Jika $n_1 = n_2$ dan varians homogen maka bisa menggunakan salah satu dari dua rumus tersebut dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
2. Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen maka bisa menggunakan rumus pooled varians dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$

3. Jika $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen maka bisa menggunakan salah satu dari dua rumus tersebut dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 2$
4. Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen maka bisa menggunakan rumus separated varians, tapi harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambahkan dengan harga t tabel terkecil.

(Sugiyono, 2015:138-139)

Setelah menentukan rumus *t-test* dan menghitungnya kemudian:

1. Bila harga t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
 Jadi, tidak terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial semester genap kelas VII SMPN 2 Kepohbaru tahun pelajaran 2018/2019.
2. Bila harga t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
 Jadi, terdapat pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita pada pokok bahasan aritmatika sosial semester genap kelas VII SMPN 2 Kepohbaru tahun pelajaran 2018/2019.