

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PENDEKATAN REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS IX SMP
TAMAN SISWA MEDAN T.A 2019/2020**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

Rahmad Gusti Syahputra

NPM : 1502030169



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2019

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata I
Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jum'at, 11 Oktober 2019, pada pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa :

Nama Lengkap : Rahmad Gusti Syahputra
NPM : 1502030169
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan T.A 2019/2020

Ditetapkan : () Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

PANITIA PELAKSANA

Ketua,



Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

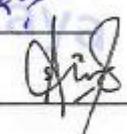
Sekretaris,



Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd.

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd
2. Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd
3. Suvriadi Panggabean, M.Si

1. 
2. 
3. 



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini :

Nama Lengkap : Rahmad Gusti Syahputra

N.P.M : 1502030169

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan T.A 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, Oktober 2019

Disetujui oleh:
Pembimbing

Suvriadi Panggabean, M.Si

Diketahui oleh:



Dekan

Dr. H. Efrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Rahmad Gusti Syahputra
N.P.M : 1502030169
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan T.A 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul diatas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempah (dibuat) oleh orang lain dan juga tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Oktober 2019
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,




Rahmad Gusti Syahputra



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Nama Lengkap : Rahmad Gusti Syahputra
N.P.M : 1502030169
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan T.A 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan Skripsi	Paraf	Keterangan
	- Bab 1 per literatur belakang perbuku	f	
	- Sumber Kemungkinan perbuku		
	- Perayaan literatur / Ref terkait guru	f	
	- perbuku sama + cek plagiasi = 85%	f	
	- Sidang meja sidang		

Diketahui oleh:
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM., M.Si

Medan, Oktober 2019

Dosen Pembimbing

Suvriadi Panggabean, M.Si

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PENDEKATAN REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS IX SMP TAMAN SISWA
MEDAN**

Rahmad Gusti Syahputra (NPM 1502030169)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dalam pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi tabung untuk siswa kelas IX SMP yang berorientasi pada kemampuan spasial siswa. Kualitas perangkat pembelajaran mengacu berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran mengacu pada model pengembangan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Karena keterbatasan peneliti, penelitian dilakukan hingga tahap *Develop*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX-1 SMP Taman Siswa Medan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah lembar penilaian RPP dan LKPD untuk mengukur kevalidan, keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan, tes kemampuan spasial siswa untuk mengukur keefektifan.

Kualitas kevalidan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid berdasarkan skor rata-rata RPP yaitu 3,5 dari skor maksimal 4,0 dengan kriteria baik dan skor rata-rata LKPD yaitu 3,8 dari skor maksimal 4,0 dengan kriteria sangat baik. Kualitas kepraktisan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis berdasarkan skor rata-rata angket respon siswa 93,86% dari maksimal 100% dengan kriteria sangat baik. Kualitas keefektifan pembelajaran memenuhi kriteria efektif berdasarkan peningkatan hasil posttest kemampuan spasial siswa uji coba I dan uji coba II dengan peningkatan sebesar 3,06.

Kata kunci: *perangkat pembelajaran, pendekatan realistik, kemampuan spasial*

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan T.A 2019/2020”**. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan risalahnya kepada seluruh umat didunia ini.

Skripsi ini sebagai salah satu syarat bagi setiap mahasiswa/mahasiswi yang akan menyelesaikan studinya di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Persyaratan ini merupakan karya ilmiah untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Dalam menulis skripsi, penulis banyak mengalami kesulitan karena terbatasnya pengetahuan, pengalaman, dan buku yang relevan. Namun berkat bantuan dan motivasi baik dosen, keluarga, dan teman-teman sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya teristimewa untuk kedua orang tua penulis yaitu **Ayahanda Syahrin** dan **Ibunda Wagiyem** tercinta yang telah mendidik, membimbing penulis dengan penuh kasih sayang dalam mengerjakan skripsi ini serta bantuan materi sehingga dapat menyelesaikan kuliah

di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak **Dr. Agussani, M.Ap**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd**, selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Suvriadi Panggabean, M.Si**, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis demi selesainya skripsi ini.
6. Bapak dan ibu **Dosen beserta Staf pegawai Biro** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas kelancaran dalam proses administrasi.
7. Bapak **Edi Suherman, S.Pd**, selaku Kepala Sekolah SMP TAMAN SISWA MEDAN yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

8. Wanita terspecial setelah ibu saya **Putri Nur Indah Azhari, S.Pd.** Terima kasih atas kesabaran, ketulusan, kasih sayang, semangat, motivasi dan doa yang tulus
9. Seluruh teman satu perjuangan **VIII-B Sore dan VIII-A Malam Matematika** yang selama perkuliahan saling mendukung dan membantu.
10. Teman komplek belat 8X **Syarif Hamid Srg; Adli Maulana Sidik, ST; Wahyu Aldye Putra; Riski Nul Hakim, ST; Pramudya Wisnu Perdana, S.Pd** terimakasih atas segala kegilaan yang kita lakukan bersama selama ini.
11. Dan semua yang telah membantu dan memotivasi saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini sangat bermanfaat bagi pembaca serta menambah pengetahuan bagi penulis. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah memberikan dorongan terhadap penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan dapat bermanfaat bagi kita semua dan mendapat keberkahan dari Allah SWT. Amin ya Rabbal'alam.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Medan, September 2019

Penulis

Rahmad Gusti Syahputra
NPM. 1502030169

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	i
Riwayat Hidup	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis	12
2.1.1 Pengertian Belajar.....	12
2.1.2 Pembelajaran Matematika	13
2.1.3 Kemampuan Spasial	14
2.1.4 Pembelajaran Matematika Berbasis Realistik.....	15
2.1.4.1 Karakteristik Pembelajaran Matematika Berbasis Realistik	18
2.1.4.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik.....	20
2.1.4.3 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik.....	22
2.1.4.4 Teori yang Terkait dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik.....	23
2.1.5 Perangkat Pembelajaran.....	26

2.1.6 Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran.....	28
2.1.7 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	30
2.2 Penelitian yang Relevan.....	32
2.3 Kerangka Konseptual.....	34
2.4 Hipotesis	35

BAB III PENDAHULUAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	37
3.1.2 Waktu Penelitian.....	37
3.2 Populasi Penelitian.....	37
3.3 Variabel Penelitian.....	37
3.3.1 Variabel Bebas.....	37
3.3.2 Variabel Terikat	38
3.4 Jenis Penelitian	38
3.5 Prosedur Pengembangan.....	39
3.6 Instrumen Pengumpulan Data.....	45
3.6.1 Lembar Validasi Ahli.....	45
3.6.2 Tes.....	45
3.6.3 Angket Respon Siswa	46
3.7 Teknik Analisis Data	47
3.7.1 Analisis Data dan Validasi Ahli.....	48
3.7.2 Analisis Efektifitas Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik yang Dikembangkan.....	50
3.7.3 Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan.....	54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	55
4.1.1 Deskripsi Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	55
4.1.2 Deskripsi Hasil Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	60
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>development</i>)	64
4.1.3.1 Validasi Ahli	64
4.1.3.2 Hasil Uji Coba.....	67
1. Hasil Uji Coba I.....	68
2. Hasil Uji Coba II	81
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	93
4.2.1 Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan.....	94
4.2.2 Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan.....	95

4.2.3	Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan.....	98
4.2.4	Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa yang Diberi Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Menggunakan Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan	99
4.2.5	Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Yang Ditemukan	105

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	106
5.2	Saran	107

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Angket Respon Siswa.....	46
Tabel 2. Deskripsi Rata-Rata Skor Validasi RPP.....	49
Tabel 3. Deskripsi rata-rata Skor Validasi KLPD.....	49
Tabel 4. Tingkat Kemampuan Spasial.....	52
Tabel 5. Klasifikasi N-Gain.....	53
Tabel 6. Hasil Validasi RPP.....	64
Tabel 7. Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi.....	65
Tabel 8. Hasil Validasi LKPD.....	66
Tabel 9. Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi.....	66
Tabel 10. Ketuntasan Nilai Siswa Pada Uji Coba I.....	69
Tabel 11. Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba I.....	71
Tabel 12. Hasil Angket Respon Siswa Pada Uji Coba I.....	73
Tabel 13. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Uji Coba I.....	76
Tabel 14. Rata-rata Kemampuan Spasial Uji Coba I.....	77
Tabel 15. Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Uji Coba I.....	77
Tabel 16. Peningkatan Kemampuan Spasial Tiap Indikator Uji Coba I.....	78
Tabel 17. Peningkatan Kemampuan Spasial dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba I.....	79

Tabel 18. Ketuntasan Siswa Pada Uji Coba II	82
Tabel 19. Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba II	83
Tabel 20. Hasil Angket Respon Siswa Pada Uji Coba II	86
Tabel 21. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Uji Coba II	88
Tabel 22. Rata-rata Kemampuan Spasial Pada Uji Coba II	89
Tabel 23. Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Pada Uji Coba II.....	90
Tabel 24. Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Tiap Indikator Uji Coba II.....	90
Tabel 25. Peningkatan Kemampuan Spasial dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba II	92
Tabel 26. Rata-rata Kemampuan Spasial Uji Coba II	99
Tabel 27. Peningkatan Kemampuan Spasial Berdasarkan Indikator	101
Tabel 28. Gain Uji Coba I dan Uji Coba II	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.	Diagram Presentase Ketuntasan Klasikal Uji Coba I..... 70
Gambar 2.	Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba I 72
Gambar 3.	Diagram Tingkat Kemampuan Spasial Uji Coba I..... 78
Gambar 4.	Diagram Tingkat Kemampuan Spasial Untuk Setiap Indikator Uji Coba I 79
Gambar 5.	Diagram Peningkatan Kemampuan Spasial dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba I 80
Gambar 6.	Diagram Presentase Ketuntasan Klasikal Uji Coba II..... 83
Gambar 7.	Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba II 84
Gambar 8.	Diagram Tingkat Kemampuan Spasial Tiap Indikator..... 91
Gambar 9.	Diagram Rata-rata Kemampuan Spasial Siswa..... 100
Gambar 10.	Diagram Rata-rata Kemampuan Spasial Siswa Untuk Setiap Indikator 102
Gambar 11.	Diagram Gain Uji Coba I dan Uji Coba II 103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP 1

Lampiran 2 LKPD 1

Lampiran 3 RPP 2

Lampiran 4 LKPD 2

Lampiran 5 Pretes

Lampiran 6 Postes

Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli

Lampiran 8 Form K-1

Lampiran 9 Form K-2

Lampiran 10 Form K-3

Lampiran 11 Surat Pernyataan Plagiat

Lampiran 12 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Seminar Proposal

Lampiran 13 Berita Acara Proposal

Lampiran 14 Surat Izin Riset

Lampiran 15 Surat Balasan Riset

Lampiran 16 Berita Acara Bimbingan Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang digunakan oleh beberapa sekolah bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afekif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang berbasis kompetensi dan berbasis karakter. Penilaian ketuntasan belajar siswa tidak hanya dilihat dari kemampuan kognitif siswa tetapi juga dilihat dari sikap siswa. Dalam Kurikulum 2013 terdapat beberapa perubahan yang mencakup Standar Proses, Standar Kompetensi, Standar Isi, dan Standar Penilaian.

Perangkat pembelajaran benar-benar memberi arah bagi seorang guru, hal ini penting mengingat proses pembelajaran adalah sesuatu yang sistematis dan terpola. Tidak sedikit guru yang hilang arah atau bingung ditengah-tengah proses pembelajaran hanya karena tidak memiliki perangkat pembelajaran.

Berikut ini merupakan beberapa hal yang membuat perangkat pembelajaran begitu penting bagi guru:

- (1) Perangkat pembelajaran sebagai panduan; Panduan kegiatan apa yang harus dilakukan guru di dalam kelas, panduan dalam mengembangkan teknik mengajar dan panduan untuk merancang perangkat yang lebih baik.

- (2) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur; Guru dapat mengevaluasi dirinya sendiri sejauh mana perangkat pembelajaran yang telah dirancang teraplikasi di dalam kelas.
- (3) Perangkat pembelajaran sebagai Peningkatan Profesionalisme; Seorang guru harus benar-benar menggunakan dan mengembangkan perangkat pembelajarannya, memperbaiki segala yang terkait dengan proses pembelajaran lewat perangkatnya, jika tidak maka kemampuan guru akan stagnan bahkan mungkin menurun.
- (4) Mempermudah; Dengan perangkat pembelajaran, seorang guru bisa dengan mudah menyampaikan materi hanya dengan melihat perangkatnya tanpa harus banyak berpikir dan mengingat.

Menurut Ibrahim (dalam Trianto, 2011) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), Media Pembelajaran, serta buku ajar siswa.

Renacana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus. Dengan menyusun RPP, guru telah lebih awal memikirkan cara terbaik dan termudah untuk membangun kompetensi yang dipersyaratkan pada siswa agar siswa mencapai kompetensi tersebut dan guru sedini mungkin memperkirakan efektifitas pengelolaan kelas baik menyangkut waktu, pencipta suasana kelas, maupun upaya-upaya pencapaian tujuan

pembelajaran. Untuk membuat perencanaan perangkat pembelajaran harus sesuai dengan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Kegunaan LKPD antara lain adalah mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran, membantu siswa mengembangkan konsep, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran, membantu siswa dalam memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis dan membantu siswa dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

Dari observasi yang dilakukan di SMP TAMAN SISWA MEDAN, masih jarang ditemukan RPP pada materi tabung yang disusun untuk mengembangkan kemampuan spasial pada siswa, RPP yang disusun pada materi tersebut lebih mangacu pada pengembangan prestasi belajar siswa. Metode pembelajaran yang digunakan guru dalam RPP juga kurang tepat yaitu metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberian tugas, model pembelajaran tersebut masih kurang memadai karena kurang meningkatkan peran aktif siswa.

Sekolah tersebut juga masih menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran, dimana buku cetak tersebut sebagian besar berisi

materi, contoh soal, latihan soal, dan sebagian kecil petunjuk kerja bagi siswa untuk menemukan konsep matematika, padahal penggunaan LKPD dalam kegiatan pembelajaran dapat memudahkan siswa memahami materi yang diberikan. Selain itu, LKPD dapat dibuat untuk memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan spasial dan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika salah satunya pada materi tabung, kemampuan siswa dalam memahami materi tabung masih belum mencapai ketuntasan. Tes yang diberikan berupa tes yang berbentuk uraian untuk melihat kemampuan siswa dalam memahami materi tabung. Menurut Abdurrahman (2012: 256) “banyak anak berkesulitan belajar yang memiliki kekurangan dalam strategi kognitif yang sangat diperlukan untuk belajar matematika. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan strategi belajar”. Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat oleh sebagian besar guru matematika di SMP TAMAN SISWA MEDAN belum mengembangkan perangkat pembelajaran, sehingga diperlukan model/ccontoh pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan prinsip-prinsip penyusunan perangkat pembelajaran.

Dalam teori belajar Gestalt (Slameto, 2016) disebutkan bahwa salah satu prinsip belajar adalah pengalaman belajar yang menentukan seberapa besar pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Belajar itu baru timbul apabila seseorang menemui suatu situasi/soal baru. Hal ini menunjukkan bahwa seorang guru hendaknya mengembangkan perangkat pembelajaran yang sistematis untuk

mengkonstruksi pemahaman peserta didik, serta memberikan banyak pengalaman belajar bagi peserta didik secara mendalam.

Proses pembelajaran dapat diikuti dengan baik dan menarik perhatian peserta didik apabila menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik dan sesuai dengan materi pembelajaran. Belajar matematika berkaitan dengan belajar konsep-konsep abstrak, dan peserta didik merupakan makhluk psikologis, maka pembelajaran matematika harus didasarkan atas karakteristik matematika dan peserta didik itu sendiri.

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dikatakan berhasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan bergantung pada beberapa hal antara lain guru, siswa, manajemen, kurikulum, lingkungan, masyarakat, serta tak kalah pentingnya adalah sarana prasarana. Secara garis besar kegiatan belajar mengajar dikatakan sukses dilihat dari pencapaian ketuntasan belajar dari target yang telah ditentukan. Kemampuan spasial dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa.

Kemampuan spasial itu sendiri merupakan kemampuan individu untuk melihat dan membayangkan benda-benda ruang dengan hanya membuat gambar-gambar benda ruang tersebut di atas kertas. Femi (dalam Wardhani, 2016) juga mendefinisikan kemampuan spasial kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk memahami sesuatu dengan memvisualisasikan menggunakan indra penglihatan baik yang berupa bentuk, warna dan ruang dan hasil dari penglihatan itu salah satunya anak dapat melukiskannya dengan sempurna pada kertas kosong.

Penelitian yang dilakukan oleh Hannafin, Truxaw, Jennifer, dan Yingjie (dalam Syahputra, 2013) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan spasial yang tinggi secara signifikan lebih mampu dalam matematikanya. Penelitian lainnya telah menunjukkan bahwa kemampuan kognitif seperti kemampuan spasial diprediksi berhasil dalam lingkungan belajar tertentu, khususnya dalam geometri. Kemampuan spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan spasial dalam pembelajaran matematika di tempat penelitian adalah keinginan siswa mengikuti pembelajaran masih rendah karena penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Selama ini guru masih menggunakan strategi konvensional yang hanya berpusat pada guru sehingga proses menggunakan pembelajaran di kelas kurang menyenangkan. Siswa masih kesulitan dalam menyebutkan sifat-sifat dari tabung. Siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan rumus luas permukaan serta volume tabung ke dalam soal. Hal ini mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam (Murdani, dkk. 2013) untuk mengatasi masalah tersebut maka guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang tepat sehingga dapat mengatasi permasalahan dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa. Pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih cenderung bersifat konvensional, siswa tidak bebas mengeluarkan ide-idenya karena pembelajaran didominasi oleh guru. Siswa banyak menghafal konsep matematika yang diberikan guru dan menyelesaikan masalah secara prosedural. Akibatnya, penalaran geometri spasial masih rendah.

Maka dari itu, peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik karena memberikan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa dan mudah dipahami sehingga siswa mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Oleh karena itu, siswa akan menemukan sendiri konsepnya. Pembelajaran yang dilakukan melalui lima langkah, yaitu langkah pertama memahami masalah realistik, langkah kedua menyelesaikan masalah realistik, langkah ketiga membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompok, langkah keempat diskusi kelas, dan langkah kelima menyimpulkan.

Untuk memaksimalkan keberhasilan tujuan pembelajaran peneliti membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang kiranya dapat memudahkan siswa untuk memahami pelajaran dan sebagai bahan diskusi kelompok. Pada LKPD akan digunakan alat peraga berupa benda nyata berbentuk tabung yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, dalam belajar matematika juga mereka terlibat secara langsung pada proses pembelajaran seperti membuat berbagai macam bentuk bangun dengan menggunakan visualisasi warna yang menarik yang diharapkan dapat menambah semangat dan peran aktif siswa dalam proses belajar mengajar.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Safitri, dkk (2017) Pendekatan Matematika Realistik secara signifikan berpengaruh terhadap disposisi matematis siswa. Secara teoritis, belajar dengan matematika realistik memiliki beberapa kemunculan sebagai berikut:

1. Untuk mengubah perilaku siswa menjadi lebih diminati dengan matematika
2. RME memberikan masalah yang berhubungan dengan situasi kehidupan nyata dan pembelajaran informasi
3. Siswa ditantang dan bersemangat dalam mengerjakan tugas, karena banyaknya permainan, gambar/symbol yang bisa membantu membuat matematika menjadi lebih mudah
4. RME memberikan penjelasan yang jelas dan pemahaman operasional kepada siswa. Proses belajar adalah yang terpenting
5. RME menggabungkan kelebihan berbagai pendekatan pembelajaran

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN T.A 2019/2020”**. Pada akhir penelitian ini diharapkan menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat menunjang pembelajaran matematika dengan meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi tabung.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar belum menggunakan kemampuan spasial
2. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru belum efektif dan tidak melibatkan peran aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar
3. Masih jarang guru yang mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik
4. Kurangnya respon siswa dalam belajar matematika
5. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika termasuk didalamnya materi tabung
6. Kemampuan spasial siswa dalam belajar matematika masih rendah

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti jelas dan terarah sehingga dapat mencapai sasaran yang ditentukan, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Objek yang akan diteliti adalah pengembangan RPP dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN Tahun Ajaran 2019/2020.
3. Materi pokok dalam penelitian ini adalah tabung

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas disusunlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis pendekatan realistik untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dalam penggunaannya?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan spasial siswa kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan realistik?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang berkualitas berbasis pendekatan Realistik untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa di kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial siswa di kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan Realistik.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa dalam belajar matematika.

2. Sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran dan dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun perangkat pembelajaran.
3. Sebagai acuan untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lebih pada pokok bahasan yang sama di kelas lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan setiap orang, Seseorang dikatakan telah belajar apabila telah terjadi perubahan tertentu. Pengetahuan, keterampilan dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Namun banyak orang berasumsi bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah mencari ilmu atau menuntut ilmu. Belajar menurut Slameto (2016:2) adalah: “Suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Selanjutnya Trianto (2011:17) mengatakan bahwa:

“Belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.”

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya proses belajar yang terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, manusia atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar. Tindakan belajar tentang suatu hal tersebut tampak sebagai perilaku belajar yang tampak dari luar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 7).

Dari pengertian belajar di atas, maka pengertian belajar adalah suatu proses dari individu yang berusaha untuk memperoleh perubahan perilaku secara keseluruhan dari tidak tahu menjadi tahu sebagai hasil dari pengalaman yang bersifat relatif menetap dalam interaksi dengan lingkungannya atau menghasilkan perubahan yang mencakup seluruh aspek tingkah laku. Dimana perubahan tersebut dapat diamati, bersifat kontiniu, fungsional, positif dan aktif yang berlangsung dalam waktu yang relatif lama.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran (*Intruction*) adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar. Upaya yang dimaksud adalah aktivitas guru memberi bantuan, memfasilitasi dan menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa dalam mencapai atau memiliki kecakapan, keterampilan dan sikap. Pembelajaran tidak terlepas dari subyek yang dibelajarkan, materi ajar dan subyek pengajar. Siswa sebagai subyek yang dibelajarkan adalah manusia yang memiliki persepsi, perhatian, pemahaman, daya nalar (kemampuan berpikir rasional), motivasi. budaya dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungannya.

Menurut Hudojo (2005: 37) “matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan iptek sehingga matematika perlu dibekalkan kepada setiap peserta didik”. Matematika juga

berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis, yaitu berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan penalarannya deduktif.

Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan tidak dimiliki oleh sekumpulan obyek (*abstrak*). Dengan pengamatan terhadap contoh diharapkan siswa mampu menangkap pengertian atau konsep. Selanjutnya dengan abstraksi siswa dilatih membuat pikiran, terkaan atau kecenderungan berdasarkan pengalaman yang dikembangkan. Namun kesemuanya itu harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa sehingga pada akhirnya membantu kelancaran proses pembelajaran matematika.

2.1.3 Kemampuan Spasial

Kemampuan spasial merupakan kemampuan individu untuk melihat dan membayangkan benda-benda ruang dengan hanya membuat gambar-gambar benda ruang tersebut di atas kertas. Velez, Deborah, dan Marilyn (dalam Kurniyawati, 2013) menyatakan kemampuan spasial adalah suatu keterampilan yang meliputi memanggil, mengingat, dan mentransformasi informasi visual dalam konteks keruangan. Menurut Gutierrez (dalam Kurniyawati, 2013) ada dua kemampuan utama dalam kemampuan spasial yaitu orientasi spasial dan visualisasi spasial. Sedangkan Strong dan Roger (dalam Kurniyawati, 2013) mendefinisikan orientasi spasial sebagai pemahaman dari rangkaian unsur dalam suatu stimulus spasial yang tidak dikacaukan oleh perubahan orientasi pada konfigurasi spasial yang muncul. Sedangkan visualisasi spasial didefinisikannya

sebagai kemampuan secara mental untuk memanipulasi, memutar, atau membalik suatu gambar sebagai stimulus.

Banyaknya definisi tentang kemampuan spasial menimbulkan banyak pula munculnya definisi tentang komponen dalam kemampuan spasial. Namun secara garis besar terdapat tiga komponen utama dalam kemampuan spasial menurut Turğut & Yilmaz (dalam Oktaviana, 2016) yaitu Rotasi Spasial (*Spatial Rotation*), Visualisasi Spasial (*Spatial Visualization*), dan Persepsi Spasial (*Spatial Perception*). Persepsi Spasial adalah jenis kemampuan spasial yang menuntut subjek untuk menentukan hubungan spasial sehubungan dengan informasi yang telah diketahui, Rotasi Spasial adalah kemampuan untuk yang menuntut subjek memutar gambar dua dimensi atau tiga dimensi secara berulang dan akurat, dan Visualisasi Spasial adalah kemampuan yang menuntut subjek untuk melakukan manipulasi informasi secara spasial.

Olkun (2008) menemukan hasil dalam penelitiannya bahwa kemampuan spasial memiliki peranan penting dalam menunjang perkembangan kemampuan siswa dalam matematika. Siswa dengan kemampuan spasial yang baik cenderung memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada teman sebaya mereka dengan kemampuan spasial yang lebih rendah.

2.1.4 Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik

Kata 'realistik' merujuk pada pendekatan pembelajaran dalam pendidikan matematika yang telah dikembangkan di Belanda selama kurang lebih 33 tahun (dimulai tahun 1971). Pembelajaran Matematika berbasis pendekatan Realistik merupakan suatu pendekatan pendidikan matematika yang telah dikembangkan

oleh Institut Freudenthal di Belanda dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME) yang artinya pendidikan matematika realistik. Suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata sebagaimana yang dipaparkan oleh Wijaya (2012:20-21) bahwa:

“Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata (*Real*) dalam pikiran siswa. Dalam Pendidikan Matematika Realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*)”.

Jadi, pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak dalam belajar matematika. Namun perlu diperhatikan, hal yang bersifat kontekstual dalam lingkungan siswa di suatu daerah, belum tentu bersifat kontekstual juga bagi siswa di daerah lain.

Pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa melalui penjelasan berbagai situasi dan persoalan-persoalan dunia nyata (*real world*). Seperti yang diungkapkan Fathurrohman (2015: 191) bahwa ada tiga prinsip pembelajaran matematika realistik, yaitu *guided reinvention*, *deductial phemology*, dan *self-developed models*. Ketiga prinsip tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

- 1) *Guided reinvention* (menemukan kembali)

Dalam prinsip ini, peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama sebagaimana konsep-konsep matematika ditemukan. Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah real yang selanjutnya melalui aktivitas peserta didik diharapkan menemukan kembali sifat, definisi, teorema atau prosedurnya.

Prinsip penemuan ini mengacu pada pandangan konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer atau diajarkan melalui pemberitahuan dari guru kepada siswa, melainkan siswa sendirilah yang harus mengkonstruksi (membangun) sendiri pengetahuan itu melalui kegiatan aktif belajar. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Melalui paradigma baru tersebut diharapkan dikelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi.

2) *Decactical Phenomenology* (fenomena didaktik)

Situasi-situasi yang diberikan dalam suatu topik materi jika disajikan atas dua pertimbangan, yaitu melihat kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak dalam proses pematematikaan. Tujuan penyelidikan fenomena tersebut adalah menemukan situasi-situasi masalah khusus yang dapat digeneralisasikan.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa prinsip ke-2 pembelajaran realistik ini menekankan pada pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Hal itu dilakukan

dengan mempertimbangkan aspek kecocokan masalah kontekstual yang disajikan dengan: (a) topik-topik matematika yang diajarkan dan (b) konsep, prinsip, rumus dan prosedur matematika yang akan ditemukan kembali oleh siswa dalam pembelajaran.

3) *Self developed models* (pengembangan model sendiri)

Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dibuat siswa sendiri dalam memecahkan masalah. Model pada awalnya adalah suatu model dari situasi yang dikenal (akrab) dengan siswa. Dengan proses generalisasi dan formalisasi. Model tersebut akhirnya menjadi suatu model sesuai penalaran matematika.

Berbagai model tersebut pada mulanya mungkin masih mirip dengan masalah kontekstualnya. Ini merupakan langkah lanjutan dari *reinvention* dan sekaligus menunjukkan bahwa sifat *bottom up* mulai terjadi. Model-model tersebut diharapkan akan berubah dan mengarah kepada bentuk matematika formal.

2.1.4.1 Karakteristik Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan

Realistik

Freudenthal (dalam Fathurrohman, 2015:192) mengemukakan lima karakteristik Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik, yaitu:

a) Menggunakan masalah kontekstual

Konteks adalah lingkungan keseharian siswa yang nyata. Maksudnya adalah menggunakan lingkungan keseharian siswa sebagai awal pembelajaran. Masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak belajar matematika. Konsep ini

membantu guru mengaitkan antarmateri yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

b) Menggunakan Model atau Jembatan dengan Instrumen Vertikal

Dalam pembelajaran matematika ini perlu dikembangkan suatu model yang harus dikembangkan oleh siswa sendiri dalam pemecahan masalah. Pada kegiatan dengan model matematika dan sepanjang proses pembentukan teori yang dikembangkan, para pelajar dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman.

c) Menggunakan kontribusi murid

Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi peserta didik sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka ke arah yang lebih formal atau baku. Dengan adanya konstruksi dari siswa sendiri, mereka akan lebih mudah memahami pelajaran karena pemahaman dibentuk oleh mereka sendiri dan bukan paksaan dari guru.

d) Interaktivitas

Interaksi antar siswa dan guru merupakan hal yang mendasar dalam RME. Dalam pembelajaran konstruktif diperhatikan interaksi, negoisasi secara eksplisit, intervensi, koperasi, dan evaluasi sesama peserta didik, peserta didik dan guru, serta guru dan lingkungannya. Maksudnya untuk mendapatkan hal yang formal diperlukan interaktivitas baik antara guru dengan murid, murid dengan murid, maupun murid dengan orang lain atau ahli yang sengaja di datangkan ke sekolah untuk memberikan penjelasan langsung atau dengan model.

e) Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya

Dalam pembelajaran menggunakan pendekatan holistik. Artinya bahwa topik-topik belajar dapat dikaitkan dan diintegrasikan sehingga pemahaman suatu konsep atau operasi secara terpadu. Maksudnya pembelajaran matematika bukanlah terdiri dari bagian-bagian yang berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan antara topik yang satu dengan lainnya. Keterkaitan sesama topik dalam matematika ini bisa berupa keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan materi sebelumnya atau dengan materi yang akan datang.

2.1.4.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik

Shoimin (2014:150) menyebutkan bahwa langkah-langkah pembelajaran matematika realistik adalah sebagai berikut:

(1) Langkah I : Memahami Masalah Kontekstual

Guru memberikan masalah (soal) kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut. Guru menjelaskan soal atau masalah dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang dipahami siswa. Pada langkah ini karakteristik Pendekatan Realistik yang diterapkan adalah karakteristik pertama. Selain itu, pemberian masalah kontekstual berarti memang peluang terlaksananya prinsip pertama dari Pendekatan Realistik.

(2) Langkah 2 : Menyelesaikan masalah kontekstual

Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal. Misalnya: bagaimana kamu tahu itu, bagaimana

caranya, mengapa kamu berpikir seperti itu, dan lain-lain. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali tentang ide atau konsep atau definisi dari soal matematika. Selain itu, siswa juga diarahkan untuk membentuk dan menggunakan model sendiri untuk menggunakannya guna memudahkan menyelesaikan masalah (soal). Guru diharapkan tidak memberi tahu penyelesaian soal atau masalah tersebut, sebelum siswa memperoleh penyelesaiannya sendiri. Pada langkah ini semua prinsip Pendekatan Realistik muncul, sedangkan karakteristik Pendekatan Realistik yang muncul adalah karakteristik kedua yaitu menggunakan model.

(3) Langkah 3 : Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu, hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Pada tahap ini dapat digunakan siswa untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat. Karakteristik Pendekatan Realistik yang muncul pada tahap ini adalah penggunaan ide atau kontribusi siswa sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dan siswa, antara guru dan siswa, dan antara siswa dan sumber belajar.

(4) Langkah 4 : Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan. guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan. Karakteristik Pendekatan Realistik yang muncul pada langkah ini adalah menggunakan interaksi antara guru dan siswa.

2.1.4.3 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik

Menurut Shoimin (2014), pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik memiliki kelebihan yaitu:

- 1) Pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia.
- 2) Pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- 3) Pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus sama antara satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut.
- 4) Pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik memberikan pengertian yang jelas bahwa dalam mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang lebih mengetahui (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan tercapai.

Menurut Shoimin (2014) selain memiliki kelebihan, pendekatan realistik juga memiliki kekurangan yaitu:

- 1) Tidak mudah untuk mengubah pandangan yang mendasar tentang berbagai hal, misalnya mengenai siswa, guru, dan peranan sosial atau masalah kontekstual, sedang perubahan itu merupakan syarat untuk dapat diterapkan.
- 2) Pencapaian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- 3) Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.
- 4) Tidak mudah bagi guru untuk memberikan bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang dipelajari.

2.1.4.4 Teori yang Terkait dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik

Beberapa teori yang menurut penulis terkait dengan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik antara lain adalah: teori Piaget, teori Vigotsky, teori Bruner dan teori Ausubel. Masing masing teori tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut ini.

A. Teori Piaget

Menurut teori belajar kognitif, belajar dan berpikir pada dasarnya adalah melakukan perubahan struktur kognitif. Piaget berpendapat bahwa struktur kognitif yang dimiliki seseorang terjadi karena proses “adaptasi”. Adaptasi adalah proses penyesuaian skema dalam merespon lingkungan melalui dua proses yakni asimilasi dan akomodasi Ratumanan (dalam Murdani, dkk. 2013).

Berdasarkan teori Piaget, pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik sangat terkait dengan teori tersebut, karena PMR memfokuskan pada proses berpikir siswa, bukan sekedar memfokuskan pada hasil. Dalam PMR mengutamakan peran siswa berinisiatif untuk menemukan sendiri jawaban dari masalah kontekstual yang diberikan. Selain itu juga siswa diuntut aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, hal ini sesuai dengan prinsip PMR yang pertama (*guided reinvention and progressive mathematizing*) dan prinsip ketiga (*self-developed models*) dan sesuai dengan karakteristik PMR yang keempat (*interactivity*).

B. Teori Vigotsky

Teori Vygotsky (dalam Murdani, dkk. 2013) menekankan hakikat sosiokultural dari pembelajaran, yaitu siswa belajar menangani tugas-tugas yang dipelajari melalui interaksi dengan orang dewasa atau teman sebaya. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu.

C. Teori Bruner

Bruner (dalam Murdani, dkk. 2013) belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi itu dipahami secara lebih komprehensif. Selain itu pengetahuan siswa lebih mudah diingat dan bertahan lebih lama bila materi yang dipelajari mempunyai pola yang terstruktur. Lebih lanjut Bruner (dalam Murdani, dkk. 2013), mengemukakan bahwa perkembangan kognitif akan berkembang melalui tiga tahap perkembangan, yaitu:

- a. Enaktif, pada tahap ini anak dalam belajarnya menggunakan objek-objek konkret secara langsung sehingga memungkinkan ia melakukan manipulasi terhadap objek-objek konkret tersebut.
- b. Ikonik, pada tahap ini dalam belajarnya tidak lagi menggunakan objek konkret tetapi mulai dapat menggunakan gambar dari objek-objek konkret tersebut, misalnya penggunaan media visual, seperti gambar atau film.
- c. Simbolik, pada tahap ini dalam belajarnya anak mulai memanipulasi simbol-simbol secara langsung yang tidak terkait dengan objek-objek. Berdasarkan tahap belajar yang dikemukakan Bruner, PMR relevan dalam kegiatan pembelajaran karena dalam PMR untuk mempelajari suatu konsep atau prosedur siswa tidak langsung diberi konsep atau prosedur formal (yang bersifat abstrak) tetapi diawali dengan pemberian masalah kontekstual yang sesuai dengan tahap perkembangan siswa. Selain itu dalam memahami dan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut siswa dimungkinkan untuk

melakukan manipulasi objek secara langsung ataupun manipulasi gambaran dari objek, yaitu pada proses matematisasi hirizontal dan manipulasi symbol pada proses matematisasi vertical. Dengan demikian, teori Bruner sesuai dengan prinsip PMR yang pertama (*guide reinvention and progressive mathematizing*) dan prinsip kedua (*didactical phenomology*), serta sesuai dengan karakteristik PMR yang pertama (*the use of context*), ketiga (*student contributions*) dan yang keempat (*interactivity*).

2.1.5 Perangkat Pembelajaran

Pembelajaran bertujuan agar terjadinya belajar pada diri seseorang. Konsep pembelajaran telah menggeser paradigma pendidikan dari yang semula teacher-centered kepada student-centered. Dalam konteks pembelajaran, sama sekali tidak berarti memperbesar peranan siswa di satu pihak dan memperkecil peranan guru dipihak lain. Dalam istilah pembelajaran, guru tetap harus berperan secara optimal demikian juga halnya siswa. Perbedaan deminasi dan aktivitas hanya menunjukkan kepada perbedaan tugas-tugas atau perlakuan guru dan siswa terhadap materi dan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilakukan tidak mungkin terjadi tanpa peranan guru.

Keberhasilan seorang guru dalam pembelajaran sangatlah diharapkan, untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu persiapan yang matang. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru sangatlah memerlukan sejumlah kelengkapan mengajar berupa perangkat pembelajaran.

Hobri (dalam Santi dkk, 2015) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru dalam

melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dimaksud meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS), dan tes hasil belajar. Oleh karena itu sangat dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran agar dapat memenuhi kebutuhan siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah serta dapat mencapai tujuan penyelenggaraan kelas.

Salah satu yang harus dipersiapkan guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran adalah membuat perangkat pembelajaran. Menurut Ibrahim (dalam Trianto, 2011:201) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Tes Hasil Belajar (THB). Media pembelajaran, serta buku ajar siswa. Namun dalam hal ini penulis membatasi perangkat pembelajaran hanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perencanaan pembelajaran adalah suatu naskah tertulis yang disusun berdasarkan hasil analisis sistematis tentang perkembangan siswa dengan tujuan agar pembelajaran lebih efektif dan efisien sesuai dengan tuntutan kebutuhan siswa dan masyarakat. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang baik memerlukan program yang baik pula. Itu berarti keberhasilan siswa sangat ditentukan oleh perencanaan yang dibuat oleh guru. Untuk itu, penyusunan perencanaan pembelajaran mutlak dilakukan oleh guru pada saat akan melaksanakan tugasnya

dalam membelajarkan pada siswa. Artinya, guru tidak akan dapat mengajar dengan optimal tanpa memiliki persiapan yang dikembangkan sebelumnya.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik merupakan panduan yang digunakan siswa dalam melakukan proses penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar ini diperlukan guna mengarahkan proses belajar siswa, dimana pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik, maka dalam serangkaian langkah aktivitas siswa harus berkenaan dengan tugas-tugas dan pembentukan konsep matematika. Dengan adanya LKPD ini, maka partisipasi aktif siswa sangat diharapkan, sehingga dapat memberikan kesempatan lebih luas dalam proses konstruksi pengetahuan dalam dirinya.

Lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD dapat disusun dengan bersifat panduan tertutup yang dapat dikerjakan siswa sesuai tuntutan yang ada. Setiap LKPD disajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2.1.6 Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran memiliki peran penting dalam mewujudkan kegiatan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Oleh karena itu, perangkat

pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki kualitas yang baik agar dapat memenuhi fungsi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kriteria kualitas perangkat pembelajaran untuk memperjelas konsep berkualitas yang diinginkan.

Nieveen (1999: 127) menyatakan bahwa kualitas produk dalam pendidikan, dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Aspek kevalidan adalah kriteria kualitas perangkat pembelajaran dilihat dari materi yang terdapat di dalam perangkat pembelajaran

a. Kevalidan

Perangkat pembelajaran termasuk dalam kategori valid jika materi yang terdapat dalam perangkat pembelajaran sesuai dengan pengetahuan *state-of-the-art* dan semua komponen dalam perangkat pembelajaran terhubung secara konsisten (Nieveen, 1999: 127). Tingkat kevalidan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan oleh pendapat para ahli. Para ahli, dalam penelitian ini adalah dosen FKIP PRODI MATEMATIKA UMSU dan guru matematika, yang akan memberikan saran dan penilaian terkait dengan aspek kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

b. Kepraktisan

Aspek kepraktisan merupakan kriteria kualitas perangkat pembelajaran ditinjau dari tingkat kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan (Nieveen, 1999: 127). Oleh karena itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya sesuai dengan kebutuhan dan harapan di lapangan. Tingkat kepraktisan perangkat diukur berdasarkan

keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan hasil angket respon siswa (Fatmawati, 2016: 100) dan waktu pembelajaran tidak melebihi waktu di RPP.

c. Keefektifan

Aspek keefektifan merupakan kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari apresiasi siswa dalam belajar (Nieveen, 1999: 127). Apresiasi siswa yang tinggi akan meningkatkan keinginan siswa untuk belajar. Hal ini tentunya dapat meningkatkan pencapaian siswa. Pencapaian siswa dapat digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran.

Menurut Hasratuddin (2015: 153) indikator keefektifan dalam pembelajaran dapat didasarkan pada pencapaian ketuntasan belajar (apabila daya serap minimal 75 %), sedangkan ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 85 % telah tuntas, pencapaian ketuntasan tujuan pembelajaran (75% tujuan pembelajaran yang dirumuskan dapat dicapai oleh minimal 65 % siswa), waktu yang digunakan dalam pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa, serta respon siswa terhadap pembelajaran.

2.1.7 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel (dalam Santi dkk, 2015) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (*four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penyebaran (*disseminate*).

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model 4-D yang dimodifikasi. Modifikasi dilakukan antara lain dengan cara: (a) memperjelas urutan kegiatan yang semula tidak jelas urutannya, (b) mengganti istilah yang memiliki jangkauan lebih luas dan biasa digunakan oleh guru di lapangan, (c) menambahkan kegiatan yang dianggap perlu dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan dilakukan, (d) mengurangi tahap atau kegiatan yang dianggap tidak perlu.

Deskripsi pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan modifikasi model 4-D diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap pendefinisian (define)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi lima langkah pokok, yaitu: (1) analisis awal-akhir, (2) analisis siswa, (3) analisis konsep, (4) analisis tugas dan (5) perumusan tujuan pembelajaran.

b. Tahap perancangan (design)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah, yaitu: (1) penyusunan tes acuan patokan. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur kemampuan atau terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah terjadinya proses pembelajaran, (2) pemilihan media yang sesuai tujuan untuk menyampaikan materi pelajaran, (3) pemilihan format.

Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan dikembangkan di negara-negara yang lebih maju (Trianto, 2011: 191).

c. Tahap pengembangan (development)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar. Tahap ini diawali validasi perangkat oleh para pakar, jika analisis hasil validasi menyatakan valid akan diikuti dengan uji coba lapangan, tetapi jika belum valid, maka perangkat akan direvisi dan divalidasi kembali. Kemudian hasil uji coba lapangan dianalisis, apabila perangkat dinyatakan belum efektif maka akan direvisi dan diuji coba lapangan kembali, tetapi apabila sudah efektif maka dihasilkan perangkat final.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Syahputra (2013). penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen dengan tujuan penelitiannya adalah untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan spasial siswa sebagai dampak penerapan pembelajaran Matematika realistik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa:

- Pendekatan pembelajaran matematika realistik pada topik geometri dengan bantuan komputer program cabri 3-D dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa di sekolah berkategori baik dan sedang.
- Pendekatan pembelajaran Matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa yang memiliki latar belakang kemampuan awal matematika tinggi, menengah dan rendah.

- Terdapat pengaruh bersama antara pendekatan pembelajaran dan kategori sekolah terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Murdani, dkk (2013) penelitian tersebut merupakan pengembangan yang bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik, mengacu pada pendekatan PMR, khususnya untuk topik tabung. Hasil penelitian tersebut adalah:

1. Berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D yang dimodifikasi yang terdiri dari 3 tahap yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), dan pengembangan (develop), dihasilkan perangkat pembelajaran matematika realistik yang baik karena memenuhi kriteria:
 - a. perangkat pembelajaran dinyatakan valid oleh tim validator
 - b. kemampuan guru mengelola pembelajaran efektif
 - c. aktivitas siswa efektif
 - d. respon siswa terhadap komponen pembelajaran positif
 - e. tes hasil belajar valid, reliabel dan sensitive

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar (THB).

2. Berdasarkan analisis deskriptif diperoleh bahwa pembelajaran matematika realistik efektif untuk mengajarkan topik kubus dan balok. Hal ini ditunjukkan syarat-syarat keefektifan pembelajaran matematika realistik telah terpenuhi, yaitu:

- a. kemampuan guru mengelola pembelajaran efektif
- b. aktivitas siswa efektif
- c. ketuntasan belajar secara klasikal tercapai
- d. respon siswa terhadap pembelajaran positif

2.3 Kerangka Konseptual

Pembelajaran di Indonesia selama ini lebih banyak berpusat pada guru (*teacher centered*). Oleh karena itu siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran dan siswa juga kurang mampu meningkatkan kemampuan spasial pada materi tabung. Dalam pembelajaran matematika pada materi ini sangat penting kemampuan spasial yang tinggi. karena dengan kemampuan memvisualisasikan ruang dimensi tiga akan memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran pada materi tabung ini.

Diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan memiliki kemampuan spasial yang baik melalui aktivitas-aktivitas yang terdapat dalam perangkat pembelajaran. Telah banyak perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan, namun masih jarang perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam rangka memfasilitasi siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan berbagai aktivitas siswa akan menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna. Dengan berbagai kegiatan tersebut akan membantu siswa untuk merenungkan pengalaman belajar dan menciptakan hubungan, makna, rencana dan nilai pengalaman tersebut. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Oleh karena itu perlunya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa. Perangkat pembelajaran selayaknya disusun sedemikian rupa sehingga dapat memicu siswa untuk aktif dan tertarik pada berbagai persoalan matematika.

Sesuai dengan uraian di atas, untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat melibatkan siswa di dalam kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan spasial siswa diperlukan pendekatan yang mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan memberikan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa, dan mudah dipahami yaitu berbasis pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Oleh karena itu, siswa akan menemukan sendiri konsepnya. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dengan demikian, pada akhirnya akan tercipta suatu pembelajaran yang lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis dan rumusan masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan berbasis realistik dapat meningkatkan kemampuan spasial kelas IX SMP Taman Siswa Medan ditinjau dari aspek valid, praktis dan efektif.

2. Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP Taman Siswa Medan Meningkatkan Menggunakan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP TAMAN SISWA MEDAN yang beralamat di JL.TILAK /SINGOSARI NO. 11 MEDAN. SMP TAMAN SISWA MEDAN dipilih karena sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa di kelas IX.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di semester ganjil di kelas IX SMP TAMAN SISWA MEDAN tahun ajaran 2019/2020.

3.2 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-1 dan IX-2 SMP TAMAN SISWA MEDAN tahun ajaran 2019/2020.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan spasial matematika siswa dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik di SMP TAMAN SISWA MEDAN.

3.4 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D). yaitu suatu penelitian untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang ingin dikembangkan dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran matematika dengan pedekatam realistik. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Berikut ini merupakan permasalahan pembelajaran matematika di lapangan dan penyebabnya:

No	Masalah	Penyebab
1	Siswa belum belajar secara aktif dan menyenangkan dalam kegiatan belaar mengajar	Perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar kurang baik
2	Kemampuan spasial siswa pada materi tabung masih rendah	Guru tidak menggunakan pendekatan pembelajaran yang sesuai di RPP untuk materi tabung
3	Materi tabung dianggap sulit oleh	Guru tidak menggunakan LKPD

	siswa	yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi tabung
--	-------	--

Oleh karena permasalahan diatas maka peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik dengan prosedur pengembangan berikut ini.

3.5 Prosedur Pengembangan

Untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid dan efektif, peneliti mengikuti prosedur pengembangan perangkat dan menganalisis data hasil penelitian. Untuk memenuhi tujuan tersebut, terlebih dahulu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan Penelitian pengembangan menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang dimodifikasi. Model Thiagarajan (dalam Santi, dkk, 2015) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (*four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap penyebaran (*disseminate*). Modifikasi 4-D menjadi 3-D dilakukan karena ruang lingkupnya terialu luas dan keterbatasan kemampuan peneliti.

Deskripsi pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan modifikasi model 4-D diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Ada 5

langkah dalam tahap ini yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas dan perumusan/spesifikasi tujuan pembelajaran.

1. Analisis awal-Akhir

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran tabung sehingga diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan masalah ini disusun alternatif perangkat yang relevan. Dalam melakukan analisis awal-akhir perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan sehingga diperoleh deskripsi pola pelajaran yang dianggap paling sesuai. Analisis awal-akhir diawali dari pengetahuan, keterampilan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan yang tercantum dalam kurikulum yang digunakan.

2. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menyusun perangkat pembelajaran akan dikembangkan.

3. Analisis Materi

Analisis materi ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Analisis ini merupakan dasar dalam menyusun tujuan pelajaran khusus (TPK).

4. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tugas/keterampilan-keterampilan utama yang dilakukan siswa selama pembelajaran, kemudian menganalisisnya kedalam suatu kerangka sub-keterampilan yang lebih spesifik yang akan dikembangkan dalam pembelajaran tabung.

5. Perumusan/ Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis materi menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar merupakan dasar dalam menyusun rancangan perangkat pembelajaran dan tes.

b. Tahap Perancangan (*design*)

Pada tahap ini dikatakan perancangan draft perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Hasil pada tahap Perancangan (*design*) ini disebut *Draft-A*. Perangkat pembelajaran yang akan dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

1. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang sesuai guna menyampaikan materi pelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan analisis tugas, analisis materi, karakteristik siswa dan fasilitas yang tersedia disekolah.

2. Pemilihan Format

Format perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan Pendekatan Realistik dan sesuai kompetensi dasar Kurikulum 2013.

3. Perancangan Awal

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal yang akan melibatkan siswa dari guru yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) beserta instrumen penelitian, lembar validasi ahli (lembar validasi RPP dan LKPD), dan angket respon siswa.

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan sintaks pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan sebagai pegangan guru dalam mengorganisasikan siswa selama pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk setiap pertemuan. Komponen RPP terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, model dan metode pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, sumber belajar atau media serta penilaian.

b) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD dapat disusun dengan bersifat panduan tertutup yang dapat dikerjakan

siswa sesuai tuntutan yang ada. Setiap LKPD disajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Pada tahap ini ada dua langkah yang dilakukan yaitu validasi ahli dan uji coba lapangan.

1. Validasi Ahli

Sebelum instrumen diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan pada tahap perancangan (*Draft-A*) oleh beberapa ahli sehingga menghasilkan *Draft-B*. Ahli yang dimaksud dalam hal ini adalah para validator yang berkompeten yang meliputi dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) dan guru matematika SMP Taman Siswa Medan. Validasi perangkat dan instrumen mencakup isi, format, bahasa dan ilustrasi serta kesesuaian Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik.

Lembar validasi yang dihasilkan berupa (1) lembar validasi RPP dan (2) lembar validasi LKPD. Angket yang dihasilkan berupa angket untuk mendata respon siswa terhadap komponen dan kegiatan belajar.

Beberapa kemungkinan yang terjadi pada saat kegiatan validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan yaitu

- a. Apabila hasil analisis data validasi menunjukkan bahwa *Draft-A* valid dan layak digunakan tanpa revisi maka perangkat pembelajaran dan instrumen siap untuk diujicobakan dilapangan (pelaksanaan pembelajaran di kelas).

- b. Apabila hasil analisis data validasi menunjukkan bahwa *Draft-A* valid dan layak digunakan dengan revisi kecil maka dilakukan revisi pada perangkat pembelajaran dan instrumen *Draft-A* yang telah direvisi disebut *Draft-B* dan siap diujicobakan di lapangan.
- c. Apabila hasil analisis data validasi menunjukkan bahwa *Draft-A* tidak valid maka dilakukan revisi besar. Hasil revisi *Draft-A* harus divalidasi kembali oleh ahli. Kegiatan memvalidasi dilakukan secara berulang (siklus) sampai diperoleh *Draft* yang memenuhi kriteria kevalidan. *Draft* yang memenuhi kriteria kevalidan disebut *Draft-B* yang sudah siap diujicobakan.

2. Uji Coxa Lapangan

Perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan digunakan untuk mendukung penetapan perangkat pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan, aspek keefektifan perangkat pembelajaran yang meliputi (1) ketercapaian ketuntasan klasikal melalui tes kemampuan spasial, (2) ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran, (3) waktu pembelajaran tidak melebihi pembelajaran biasa, dan (4) respon siswa terhadap pembelajaran baik. Sedangkan aspek kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi: (1) keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan (2) hasil angket respon siswa. Perangkat pembelajaran akan diujicobakan di kelas IX SMP Taman Siswa Medan Tahun Ajaran 2019/2020, yaitu pada kelas IX-1 sebagai uji coxa I dan IX-2 sebagai uji coba II SMP Taman Siswa Medan.

Rancangan uji coba yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran adalah dengan memberikan pretes di awal pertemuan dan posttest di akhir pertemuan. Dari hasil uji coba terbatas ini kemudian direvisi untuk mendapat draft final.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian digunakan untuk menghasilkan pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli, Tes Hasil Belajar dan angket. Lembar Validasi ahli digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan. Instrumen Tes Hasil Belajar digunakan untuk memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik yang dikembangkan digunakan untuk mengukur aspek kepraktisan LKPD.

3.6.1 Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian ahli. Lembar validasi ini terdiri dari lembar validasi RPP dan LKPD.

3.6.2 Tes

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sehingga perangkat pembelajaran memenuhi kriteria keefektifan adalah tes. Tes yang diberikan dalam bentuk essay. Tes disusun berdasarkan indikator untuk mengetahui hasil belajar

siswa setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik.

3.6.3 Angket Respon Siswa

Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang pernyataan/pendapat tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan perangkat yang meliputi mata pelajaran, LKPD, cara belajar dan cara mengajar.

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data respon siswa dilakukan dengan cara membagikan angket pada setiap siswa. Dalam angket respon siswa terhadap proses pembelajaran, siswa diminta memberi tanggapan berupa pernyataan senang/tidak senang, baru/tidak baru, berminat/tidak berminat, jelas/tidak jelas, dan tertarik/tidak tertarik. Adapun hal-hal yang diamati pada respon siswa terdapat pada table 1:

Tabel 1: Angket Respon Siswa

No	Indikator/Aspek yang Diamati		
1	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen: a. Materi pelajaran b. LKPD c. Suasana belajar di kelas d. Cara guru mengajar	Senang	Tidak senang
2	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen: a. Materi pelajaran	Baru	Tidak Baru

	b. LKPD c. Suasana belajar di kelas d. Cara guru mengajar		
3	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	Berminat	Tidak berminat
4	Bagaimana pendapatmu tentang lembar kerja peserta didik (LKPD)? a. Apakah kamu memahami bahasa yang digunakan dalam LKPD? b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar dan letak gambarnya) yang terdapat dalam LKPD?	Ya	Tidak

Data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran data dari hasil angket respon siswadi analisis berdasarkan presentase dan dikelompokkan untuk setiap indikator.

3.7 Teknik Analisis Data

Kualitas suatu produk merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam suatu penelitian dan pengembangan. Kriteria kualitas suatu produk ditinjau melalui tiga aspek, yaitu:

a. Kevalidan

Aspek kevalidan mengacu pada kesesuaian pengembangan perangkat pembelajaran dengan teoritiknya dan konsistensi internal pada setiap komponennya. Tingkat kevalidan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan oleh penilaian para ahli yang kemudian dibagi menjadi dua, yaitu ahli materi dan ahli media

b. Kepraktisan

Aspek kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

c. Keefektifan

Aspek keefektifan perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang harus dimilikinya. Pencapaian kompetensi dapat diukur melalui tes hasil belajar siswa.

3.7.1 Analisis Data dan Validasi Ahli

Setelah lembar validasi ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Perangkat Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diberi nilai oleh validator, selanjutnya akan dilakukan analisis data.

1. Analisis Data Hasil Validasi RPP

Kriteria penilaian lembar validasi RPP terdiri dari 4 kategori yang dijabarkan dalam tabel 1:

Tabel 2: Deskripsi Rata-rata Skor Validasi RPP

Nilai Akhir	Kategori
1,0 – 1,5	Kurang Baik
1,6 – 2,5	Cukup Baik
2,6 – 3,5	Baik

Jika hasil penilaian validator diperoleh rata-rata skor dengan kategori minimal “cukup baik” maka perangkat pembelajaran dikatakan cukup valid.

2. Analisis Data Hasil Validasi LKPD

Kriteria penilaian lembar validasi LKPD terdiri dari 4 kategori yang dijabarkan dalam table 3:

Tabel 3: Deskripsi Rata-rata Skor Validasi LKPD

Nilai Akhir	Kategori
1,0 – 1,5	Kurang Baik
1,6 – 2,5	Cukup Baik
2,6 – 3,5	Baik
3,6 – 4,0	Sangat Baik

Jika hasil penilaian validator diperoleh rata-rata skor dengan kategori minimal “cukup baik” maka perangkat pembelajaran dikatakan cukup baik.

3.7.2 Analisis Efektifitas Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan

Analisi data untuk menjawab pertanyaan penelitian menggunakan statistik deskriptif, yang akan diuraikan sebagaimana berikut:

1. Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Tes yang sudah dikembangkan dengan menggunakan indikator dan sudah dikatakan valid sesuai penilaian validator, selanjutnya tes tersebut diberikan kepada siswa. Tes dalam bentuk esai tersebut digunakan diberikan setelah selesainya proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan.

Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara individu digunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_i} \times 100\%$$

Dimana: KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh

T_i = jumlah skor total

Kriteria $0\% \leq KB \leq 75\%$ siswa belum tuntas dalam belajar

$75\% \leq KB \leq 100\%$ siswa telah tuntas dalam belajar

Sedangkan untuk menghitung ketuntasan belajar secara klasikal dapat digunakan rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang memperoleh } KB \geq 75\%}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Keterangan: PKK = Persentase Ketuntasan Klasikal

Menurut Depdikbud (Trianto, 2011:241) suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika dalam kelas terdapat 85 % yang telah mencapai $KB > 75 \%$.

2. Ketuntasan Tujuan Pembelajaran/ Ketercapaian Indikator

Untuk menentukan ketuntasan tujuan pembelajaran/ketercapaian indikator kemampuan spasial digunakan skor total dari setiap indikator yang terdapat dalam soal. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Menentukan skor tiap indikator pada masing-masing butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan.
2. Menjumlahkan skor tiap indikator kemampuan spasial siswa untuk setiap butir soal.
3. Menghitung persentase skor total dari setiap indikator pemahaman konsep matematika setiap siswa dengan cara:

$$r_i = \frac{\text{jumlah skor siswa indikator ke } - i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } - i} \times 100\%$$

4. Menentukan persentase banyak siswa yang tuntas (minimal 75 %) untuk setiap indikator kemampuan spasial
5. Melihat ketercapaian indikator pembelajaran dengan indikator keuntasannya adalah minimal 65 % siswa yang mampu mencapai minimal 75 % terhadap tujuan pembelajaran yang dirumuskan.

3. Analisis Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa

Peningkatan kemampuan spasial siswa dilihat dari kemampuan spasial per indikator secara keseluruhan serta analisis N-Gain dari uji coba I dan uji coba II.

- 1) Analisis Peningkatan Kemampuan Spasial

- a. Menentukan skor tiap indikator pada masing-masing butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan
 - b. Menjumlahkan skor tiap indikator kemampuan spasial siswa untuk setiap butir soal
 - c. Menghitung persentase pencapaian setiap indikator kemampuan spasial
 - d. Menghitung rata-rata persentase kemampuan spasial siswa setiap indikator
- 2) Analisis Peningkatan Kemampuan Spasial secara keseluruhan
- a. Menentukan hasil tes kemampuan spasial pada uji coba I dan uji coba II berdasarkan pedoman penilaian
 - b. Menghitung nilai rata-rata kemampuan spasial siswa pada uji coba I dan uji coba II
 - c. Melihat peningkatan rata-rata kemampuan spasial dari uji coba I dan uji coba II
 - d. Menentukan persentase siswa yang dikategorikan dalam tingkat kemampuan spasial

Tabel 4: Tingkat Kemampuan Spasial

Tingkat penguasaan	Kategori
90% - 100%	Sangat tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah

0% - 54%	Sangat rendah
----------	---------------

3) Analisis N-Gain

Analisis yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan spasial dari uji coba I ke uji coba II adalah analisis N-Gain. N-Gain (Hake dalam Meltzer, 2002) adalah analisis yang digunakan untuk melihat peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran yang dihitung dengan rumus g faktor (N-Gain) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{postest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Keterangan

$S_{postest}$ = skor uji coba II

$S_{pretest}$ = skor uji coba I

S_{maks} = skor maksimum

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan:

Tabel 5: Klasifikasi N-Gain

Besarnya g	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3.7.3 Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan

Aspek kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dan hasil angket respon siswa. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran diamati oleh observer atau pengamat menggunakan lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Data respon siswa yang diperoleh melalui angket yang dianalisis berdasarkan persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana: A = Proporsi siswa yang memilih

B = jumlah siswa (responden)

Respon siswa dikatakan positif apabila 80 % atau lebih siswa merespon dalam kategori senang, baru, berminat, jelas atau tertarik untuk setiap aspek yang direspon.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development (R&D)* dengan produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran matematika berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan realistik. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D, dengan tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Karena keterbatasan peneliti, penelitian hanya dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan). Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian:

4.1.1 Deskripsi Tahap Pendefinisian (*Define*)

1. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Setelah melakukan observasi di SMP Taman Siswa Medan peneliti memperoleh informasi diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat dan digunakan oleh guru kurang melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar dalam metode pembelajarannya menjadikan siswa tidak mau bertanya untuk hal-hal yang tidak diketahui dan siswa juga belum pernah dibuat kelompok kecil dalam proses interaksi kelas. Dalam proses pembelajaran guru mengajar tidak sesuai dengan RPP yang dibuat, guru hanya menggunakan buku pegangan dari penerbit yang berisi materi, contoh dan latihan soal-soal, guru juga

jarang menggunakan media atau alat dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, dalam proses belajar siswa tidak dilibatkan dalam proses menemukan pengetahuannya melainkan langsung diberikan oleh guru. Karena matematika merupakan aktivitas manusia (de Lange dalam Murdani, 2013), ide utamanya adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan atau tanpa bimbingan orang dewasa.

Maka dari itu, untuk menindaklanjuti hal tersebut maka diperlukan alternatif pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana guru sebagai fasilitator sesuai dengan tujuan kurikulum 2013, dimana kurikulum ini menuntut siswa tidak hanya mahir menyelesaikan soal, tetapi harus dapat menemukan konsep-konsep atau melakukan langkah-langkah untuk menemukan konsep dengan bimbingan guru sehingga siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Salah satu pendekatan matematika yang menekankan pentingnya keaktifan siswa pada proses pembelajaran adalah pendekatan realistik, dengan pendekatan tersebut diharapkan siswa:

1. Pelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan siswa
2. Siswa mudah memahami materi pelajaran matematika karena dikaitkan dengan lingkungan siswa
3. Siswa dapat menerapkan materi yang telah dipelajarinya baik menyelesaikan soal maupun permasalahan kehidupan sehari-hari
4. Siswa akan mandiri dan mempunyai ingatan yang lebih lama mengenai materi yang dipelajarinya karena siswa sendiri yang mengkonstruksi

konsep maupun prinsip matematika dari materi yang dipelajari dan merasa memiliki konsep maupun prinsip matematika yang dipelajari.

Untuk melaksanakan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik, diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Namun, pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik masih jarang digunakan mengakibatkan terbatasnya perangkat pembelajaran yang dapat mendukung penerapannya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang baik berbasis pendekatan realistik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. Analisis Siswa

Analisis yang dilakukan terhadap siswa kelas IX SMP Taman Siswa Medan yaitu dari segi karakteristik siswa yang meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, serta latar sosial ekonomi siswa. Secara umum, siswa kelas IX SMP Taman Siswa Medan berusia 13-14 tahun tergolong dalam tahap perkembangan kognitif *formal-operation* (tahap operasi formal) yang dirujuk pada pendapat Piaget (dalam Trianto, 2011), pada periode ini siswa masih memerlukan benda-benda konkret dalam pembelajaran matematika, termasuk pengalaman keseharian. Oleh karena itu, sangat tepat jika pembelajaran matematika diawali dengan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka dengan materi pelajaran disusun dari hal-hal konkret menuju hal-hal abstrak.

Selanjutnya, hasil analisis kemampuan akademik siswa kelas IX SMP Taman Siswa Medan, dari hasil observasi dan wawancara di dapat bahwa siswa kurang aktif bertanya jika mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Hasil observasi yang berupa tes masih tergolong rendah, hanya sedikit siswa yang mendapat nilai baik.

3. Analisis Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi lengkung, terkhusus bagian tabung yang mengacu pada kurikulum 2013. Analisis materi dapat dilihat sebagai berikut:

KOMPETENSI DASAR

- 3.10 menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung
- 4.10 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung

INDIKATOR

1. Menunjukkan bangun ruang tabung
2. Menyebutkan unsur-unsur tabung
3. Menyebutkan definisi dan menunjukkan letak dari unsur-unsur tabung
4. Menggambar jaring-jaring tabung
5. Menentukan rumus dan menghitung luas permukaan tabung
6. Menentukan rumus volume dan menghitung volume tabung

4. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci isi materi ajar secara garis besar dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai Kurikulum 2013. Materi pokok yang akan diberikan kepada siswa selama penelitian adalah tabung. Secara garis besar submateri pada materi tersebut adalah:

1. Menunjukkan bangun ruang tabung
2. Unsur-unsur tabung
3. Sifat-sifat tabung
4. Jaring-jaring tabung
5. Luas permukaan tabung
6. Volume tabung

5. Perumusan/Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Dengan mengacu pada hasil analisis tugas dan analisis materi yang menjadi indikator pencapaian hasil belajar, maka uraian spesifikasi tujuan pembelajarannya adalah:

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur tabung
2. Siswa dapat menyebutkan defenisi dari alas/atap tabung, dan selimut tabung
3. Siswa dapat menunjukkan letak dari alas/atap tabung dan selimut tabung
4. Siswa dapat menggambar jaring-jaring tabung
5. Siswa dapat menemukan rumus dan menghitung luas permukaan tabung

6. Siswa dapat menemukan rumus dan menghitung volume tabung
7. Siswa dapat menghitung luas dan volume tabung

4.1.2 Deskripsi Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Hasil dari tahap ini adalah perangkat pembelajaran yang telah dirancang sesuai dengan format perancangan, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran) untuk materi tabung berbasis pendekatan realistik. Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, penilaian format dan perancangan awal. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap perancangan dideskripsikan sebagai berikut:

1. Hasil Pemilihan Media

Media yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi tabung meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dengan beberapa alat bantu pelajaran berupa papan tulis, spidol, gunting, lem, dan kaleng susu (bekas) untuk contoh sebagai tabung.

2. Hasil Pemilihan Format

Pengembangan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan tahapan-tahapan Pembelajaran Matematika berbasis pendekatan Realistik. Penyusunan dan sistematika RPP yang dikembangkan berpedoman pada Kurikulum 2013, meliputi identitas RPP, alokasi waktu, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan pembelajaran, materi pokok, model dan metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, sumber belajar, media/alat dan penilaian hasil belajar.

Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berisi petunjuk-petunjuk dalam menemukan konsep tabung sehingga siswa dapat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

3. Perancangan Awal

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal RPP untuk 2 kali pertemuan yang masing-masing pertemuan memiliki LKPD untuk setiap pertemuan, semua hasil pada tahap ini disebut sebagai draft A. Secara garis besar hasil perancangan awal sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1: Alokasi waktu yang digunakan 2x40 menit dengan tujuan pembelajarannya adalah:

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur tabung
2. Siswa dapat menyebutkan defenisi dari unsur-unsur tabung
3. Siswa dapat menunjukkan letak dari unsur-unsur tabung
4. Siswa dapat menggambar jaring-jaring tabung

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2 : Alokasi waktu yang digunakan 2x40 menit dengan tujuan pembelajarannya adalah:

1. Siswa dapat menemukan rumus dan menghitung luas permukaan tabung
2. Siswa dapat menemukan rumus dan menghitung volume tabung

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini berisi pertanyaan, langkah-langkah yang harus dilakukan ketika siswa menyelesaikan pertanyaan tersebut dan percobaan yang dilakukan oleh siswa untuk memecahkan masalah sehingga dapat menarik suatu kesimpulan. Dalam LKPD disediakan lembar penyelesaian yaitu tempat bagi siswa untuk menyelesaikan soal. Siswa harus melengkapi lembar penyelesaian yang masih kosong dengan mencari jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang ada.

Sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), peneliti mengembangkan LKPD untuk 2 kali pertemuan dimana dalam masing-masing LKPD terdapat permasalahan yang akan didiskusikan oleh siswa dengan teman sekelompoknya dan masalah tersebut berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan sering ditemui oleh siswa. Design LKPD yang menarik secara visual diharapkan dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi pembelajaran.

Rancangan LKPD adalah sebagai berikut:

Lembar Kerja Peserta Didik

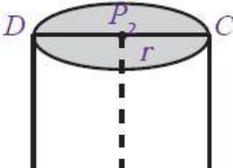
APERSEPSI

1. Apakah kamu sering menjumpai benda-benda berikut dalam kehidupan sehari-hari?



Diskusikan dengan anggota kelompok dalam menyelesaikan soal yang diberikan dan jawablah soal dengan tepat!

Unsur-unsur Tabung



Tabung adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.

- a. Dari benda yang diberikan kepada masing-masing kelompok, jawablah pertanyaan berikut!
 1. Ada berapakah sisi tabung? Tunjukkanlah!
 2. Ada berapakah rusuk tabung? Tunjukkanlah!

- b. Tuliskanlah
 - Sisi alas tabung =
 - Sisi atap tabung =
 - Rusuk tabung =
 - Selimut tabung =
 - Tinggi tabung =

- c. Sekarang ukurlah bagian-bagian tabung! [ya/tidak]
 - Apakah tiap rusuk tabung sama panjang?
 - Apakah tiap sisi tabung memiliki bentuk yang sama?

▼ Keterangan

Sisi : bidang yang membatasi bagian dalam atau bagian luar bangun ruang

Rusuk : ruas garis yang terbentuk oleh perpotongan dua bidang pada bangun ruang

Selimut : sisi lengkung yang berada di kiri dan kanan tabung

Tinggi : ruas garis yang menghubungkan titik T_1 dan T_2

4.1.3 Tahap Pengembangan (*development*)

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dari setiap kegiatan pada tahap pengembangan ini adalah:

4.1.3.1 Validasi Ahli

Draft A yang dihasilkan divalidasi oleh para ahli, yang dilakukan untuk melihat validitas pembelajaran yang mencakup semua perangkat yang dikembangkan yang difokuskan pada format, bahasa, dan isi. Hasil validasi ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan valid oleh validator dinamakan Draft B. Hasil validasi ahli terhadap RPP dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 : Hasil Validasi RPP

Aspek yang dinilai	Butir Penilaian	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
Format	1. Kejelasan pembagian materi	3	3	4	3,6
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	3	3,6
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	3	4
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	4	3,4
Bahasa	5. Kebenaran tata bahasa	3	3	4	3,3
	6. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca	3	4	3	3,3
	7. Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4	3,6
	8. Kalimat tidak mengandung arti ganda	3	4	3	3,3
	9. Kejelasan petunjuk dan arah	4	3	4	3,6
Isi	10. Kebenaran isi materi dikelompokkan dalam bagian-	3	4	4	3,6

	bagian yang logis				
	11. Sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran	3	3	4	3,3
	12. Sesuai dengan teori pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik	3	4	4	3,6
Rata-rata		3,3	3,6	3,6	3,5

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa ketiga validator memberikan penilaian terhadap tes dengan penilaian validator 1 adalah baik dengan rata-rata 3,3 dan validator 2 dan 3 memberikan penilaian dengan kategori sangat baik dengan rata-rata 3,6. Kesimpulan dari penilaian validator rata-ratanya adalah 3,5 yaitu kategori baik dengan revisi kecil.

Tabel 7 : Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi

Validator	Kritik/Saran	Hasil Revisi
Validator 1	Pada pembelajaran matematika realistik, tujuan pembelajaran tidak perlu disampaikan secara eksplisit agar pembelajaran lebih bersifat natural	Menghapus bagian 3 pada kegiatan awal di RPP, yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran
Validator 2	Pada RPP 3 seharusnya pertemuan ke-3 bukan pertemuan ke-1	Mengganti pertemuan ke-3 pada RPP ke-3
Validator 3	Pada RPP 3 penulisan bagian indikator dibuat di ahalam selanjutnya Alokasi waktu untuk mendiskusikan LKPD di RPP berbeda dengan alokasi waktu yang di LKPD	Menulis bagian indikator di halaman selanjutnya Menyesuaikan alokasi waktu untuk mendiskusikan LKPD di RPP berbeda dengan alokasi waktu yang di LKPD

Setelah RPP di validasi, dan dilakukan revisis kecil, selanjutnya penjabaran berikut merupakan hasil validasi ahli terhadap LKPD yang diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 8: Hasil Validasi LKPD

Aspek yang dinilai	Butir Penilaian	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
Format	1. Kejelasan pembagian materi	4	3	4	3,6
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	3	3,6
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	3	4
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	4	3,3
Bahasa	5. Kebenaran tata bahasa	4	3	4	3,3
	6. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca	4	4	3	3,3
	7. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4	3,6
	8. Kalimat tidak mengandung arti ganda	4	4	4	3,3
	9. Kejelasan petunjuk dan arah	4	4	4	3,6
Isi	10. Kebenaran isi materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4	4	4	3,6
	11. Sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran	4	4	4	3,3
	12. Sesuai dengan teori pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik	3	4	3	3,6
Rata-rata		3,9	3,8	3,6	3,8

Setelah LKPD divalidasi dan diberi saran atau kritik dari dosen ahli kemudian dilakukan revisi kecil. Selanjutnya penjabaran berikut merupakan hasil revisi kecil terhadap LKPD yang diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 9: Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi

Validator	Kritik/Saran	Hasil Revisi
Validator 1	Perbaiki penomoran pada LKPD 1	Memperbaiki penomoran

		LKPD 1
Validator 2	Kalimat matematika yang kurang dipahami agar lebih diperinci	Merincikan kalimat yang kurang dipahami pada LKPD
Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> • Alokasi waktu untuk LKPD terlalu singkat • Alokasi waktu untuk mendiskusikan LKPD di RPP berbeda dengan alokasi waktu yang di LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah alokasi waktu pada LKPD • Menyesuaikan alokasi waktu untuk mendiskusikan LKPD di RPP berbeda alokasi waktu yang di LKPD

4.1.3.2 Hasil Uji Coba

Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan layak berdasarkan aspek kevalidan oleh validator, diimplementasikan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dari aspek kepraktisan dan keefektifan. Pada saat implementasi perangkat pembelajaran dilakukan juga kegiatan observasi terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, selain itu dilakukan pula pengisian angket respon siswa yang diberikan setelah siswa menggunakan perangkat pembelajaran. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mendapatkan kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan aspek kepraktisan.

Uji coba produk dilakukan di SMP Taman Siswa Medan yang beralamat di Jl.Tilak Singosari No. 11 Medan. Uji coba produk penelitian dilakukan dua kali, kepada 36 siswa kelas IX-1 di SMP Taman Siswa Medan. Uji coba dilaksanakan 2 kali pertemuan. Dalam uji coba produk ini guru berperan sebagai vasilitator bukan sebagai sumber utama pembelajaran. Pembelajaran dengan RPP yang

sesuai dan LKPD membantu siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika mereka, mendorong siswa untuk menyusun konjektur mereka tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari. Kemudian guru memeriksa kebenaran hasil jawaban mereka.

Pembelajaran dimulai dengan pembukaan, kemudian pada kegiatan apersepsi, motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran. Kemudian pembelajaran selanjutnya dilakukan dengan sistem diskusi kelompok, dimana kelompok dibagi secara heterogen, untuk mengetahui pemahaman siswa, guru menyebutkan kelompok secara acak kemudian siswa dengan kelompok tersebut maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kelompok lain mengoreksi dan membandingkan hasil diskusi mereka. Pada akhir pembelajaran guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran yang telah dipelajari.

1. Hasil Uji Coba I

Hasil analisis data untuk uji coba I yang telah dilakukan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik diuraikan sebagai berikut:

a. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan Pada Uji Coba 1

Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan layak digunakan apabila menimbulkan dampak positif terhadap pembelajaran, yaitu harus memenuhi kriteria keefektifan. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik dikatakan efektif ditinjau dari:

1. Ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai minimum 75
2. Ketercapaian indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran minimal 75% untuk setiap indikator dan untuk setiap indikator diperoleh minimal 65% siswa.
3. Respon siswa positif yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran merespon dalam kategori minimal baik (positif).

Berikut ini akan disajikan pembahasan untuk masing-masing indikator dalam mengukur keefektifan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba I.

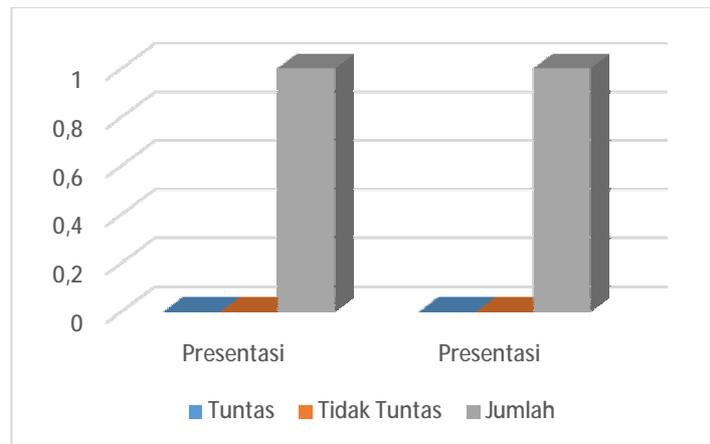
(1) Ketuntasan belajar secara klasikal uji coba I

Dalam penelitian ini kemampuan siswa ditinjau dari kemampuan spasial siswa menggunakan pretest dan posttest kemampuan spasial yang telah dikembangkan. Diskripsi persentasi ketuntasan kemampuan spasial siswa pada uji coba I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10: Ketuntasan Nilai Siswa Pada Uji Coba 1

Keterangan	Pretest		Posttest	
	Jumlah siswa	Presentasi	Jumlah Siswa	Presentasi
Tuntas	4	11,11 %	30	83,33%
Tidak Tuntas	32	88,89 %	6	16,67%
Jumlah	36	100 %	36	100%

Gambaran persentase ketuntasan belajar secara klasikal uji coba I disajikan dalam gambar 1:



Gambar 1: Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal Uji Coba 1

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa ketuntasan belajar siswa dari hasil tes kemampuan spasial siswa yang tuntas pada pretes sebanyak 4 orang (11,11%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 32 orang (88,89%) sedangkan pada postes terdapat 30 siswa yang tuntas (83,33%) dan yang tidak tuntas sebanyak 6 orang (16,67%). Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai nilai , maka ketuntasan belajar siswa telah tercapai dengan adanya peningkatan dari pretest ke posttest.

(2) Ketercapaian indikator pembelajaran uji coba I

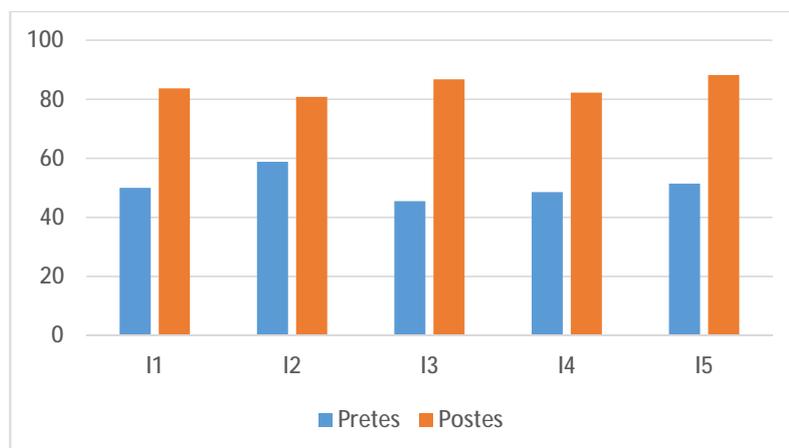
Efektifitas perangkat pembelajarann dapat dilihat dari ketercapaian indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran adalah minimal 75% untuk setiap indikator pembelajaran adalah minimal 75% untuk setiap indikator dan minimal 65% siswa.

Tabel 11 : Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba I

No.	Indikator	Pretes		Postes	
		Persentase	Keterangan	Persentase	Keterangan
1	Kemampuan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	52,78%	Belum Tercapai	81,94%	Tercapai
2	Kemampuan menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun yang sesuai dengan konsep pembelajaran	50%	Belum Tercapai	80,56%	Tercapai
3	Kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus	54,17%	Belum Tercapai	84,72%	Tercapai
4	Kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	51,39%	Belum Tercapai	80,56%	Tercapai
5	Kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	38,89%	Belum Tercapai	81,94%	Tercapai

Gambaran persentase ketercapaian indikator pada uji coba I disajikan

dalam gambar 2:



Gambar 2: Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba I

Dari gambar di atas dapat dilihat adanya peningkatan ketercapaian indikator pada hasil pretes dan postes yaitu:

1. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 1 terdapat 52,78%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 1 sebesar 81,94%.
2. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 2 terdapat 50%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 2 sebesar 80,56%.
3. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 3 terdapat 54,17%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 3 sebesar 84,72%.
4. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 4 terdapat 51,39%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 4 sebesar 80,56%.
5. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 5 terdapat 38,89%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 5 sebesar 81,94%.

Dari hasil di atas ketercapaian indikator pada uji coba I telah tercapai dan adanya peningkatan dari pretes ke postes.

(3) Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa

Data angket respon siswa diisi oleh 36 siswa setelah mengikuti pembelajaran untuk materi bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung berbasis pendekatan realistik. Respon siswa terhadap pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan senang, baru dan berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Se an tidak senang, tidak baru dan tidak berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran disajikan pada tabel 12 di bawah ini:dangkan respon negatif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatak

Tabel 12 : Hasil Angket Respon Siswa Pada Uji Coba I

No.	Indikator/Aspek yang Diamati	Persentase	
		Senang	Tidak senang
1	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen:		
	a. Materi pelajaran	86,11%	13,89%
	b. LKPD	83,33%	16,67%
	c. Suasana belajar di kelas	86,11%	13,89%
	d. Cara guru mengajar	86,11%	13,89%
2	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen:	Baru	Tidak Baru
	a. Materi pelajaran	94,44%	5,56%
	b. LKPD	94,44%	5,56%
	c. Suasana belajar di kelas	80,56%	19,44%
	d. Cara guru mengajar	88,89%	11,11%
3	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	Berminat 83,33%	Tidak Berminat 16,67%
4	Bagaimana pendapatmu tentang LKPD (Lemabar Kerja Peserta Didik)?	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu memahami	80,56%	19,44%

	bahasa yang digunakan dalam LKPD?		
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat dalam LKPD ?	94,44%	5,56%

Dari tabel di atas dapat dianalisis bahwa respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%, artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan respon siswa.

Secara keseluruhan hasil analisis data respon siswa pada kelas uji coba I adalah:

- 1) 85,41% siswa menyatakan senang terhadap komponen yang berupa materi pelajaran, LKPD, suasana belajar dan cara guru mengajar.
- 2) 89,58% siswa menyatakan merasa baru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.
- 3) 83,33% siswa menyatakan berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah diikuti pada komponen dan kegiatan pembelajaran.
- 4) 87,50% siswa menyatakan memahami bahwa yang digunakan dalam LKPD dan tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar dan letak gambarnya) yang terdapat dalam LKPD.

(4) Waktu Pembelajaran

Hasil pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba I adalah 2 kali pertemuan atau 4×40 menit. Jika dibandingkan dengan pembelajaran biasa tidak terdapat perbedaan pencapaian waktu antara pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba I dengan pencapaian waktu pembelajaran biasa.

Kriteria efektif pada waktu pembelajaran tercapai jika waktu pembelajaran tidak melebihi pembelajaran biasa. Berdasarkan analisis data uji coba I, waktu pembelajaran yang digunakan sama dengan pembelajaran biasa, oleh karena itu perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah efektif pada indikator keefektifan pencapaian waktu pembelajaran.

b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan Pada Uji Coba I

Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik dikatakan praktis ditinjau dari:

(1) Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Guru sebagai pengamat mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas, kemudian berdasarkan hasil pengamatan tersebut, guru mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Tabel 13 : Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Uji Coba I

Pertemuan ke-	Presentase	Kualifikasi
1	86,67%	Baik
2	88,33%	Baik
Rata-rata keseluruhan	87,50%	Baik

Keterlaksanaan perangkat pembelajaran tercapai jika keterlaksanaan perangkat pembelajaran berada pada kategori baik. Berdasarkan analisis data uji coba I, diperoleh kualifikasi rata-rata keseluruhan kegiatan pembelajaran mencapai kategori baik.

(2) Respon Siswa

Respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%, artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran praktis berdasarkan respon siswa.

c. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Uji Coba I

Peningkatan kemampuan spasial siswa yang di ajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik pada uji coba I dilihat dari hasil analisis pretes dan postes. Secara keseluruhan

dapat dilihat dari rata-rata, persentase ketercapaian KKM dan peningkatan dari tiap indikator. Deskripsi peningkatan kemampuan spasial siswa dari pretest ke posttest dari uji coba I dapat dilihat pada tabel 14:

Tabel 14: Rata-rata Kemampuan Spasial Uji Coba I

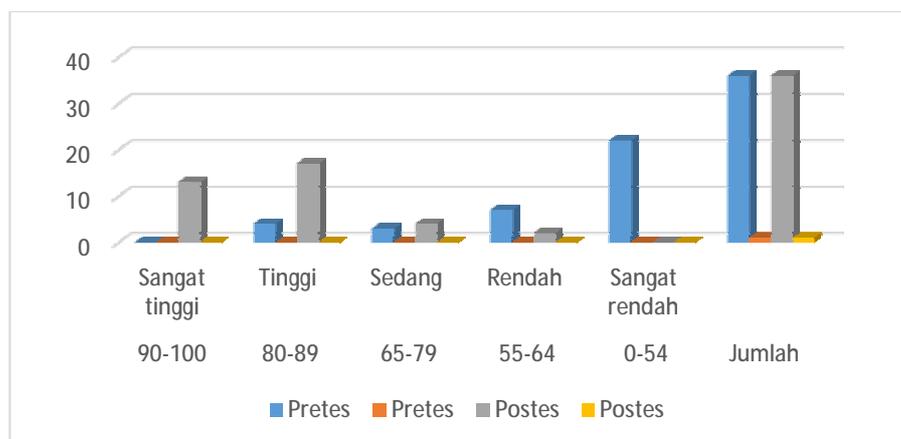
Keterangan	Pretes	Postes	Peningkatan
Nilai Tertinggi	80	100	20
Nilai Terendah	20	60	40
Rata-rata kemampuan spasial	49,72	82,08	32,36

Berdasarkan tabel di atas peningkatan kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes adalah sebesar 49,72 meningkat menjadi 82,08 pada postes. Jika di kategorikan dalam tingkat kemampuan spasial pada uji coba I yaitu:

Tabel 15: Peningkatan Kemampuan Spasial Uji Coba I

Interval Nilai	Kategori	Pretes		Postes	
		Jlh Siswa	Presentase	Jlh Siswa	Presentase
90-100	Sangat tinggi	0	0%	13	36,11%
80-89	Tinggi	4	11,11%	17	47,22%
65-79	Sedang	3	8,33%	4	11,11%
55-64	Rendah	7	17,95%	2	5,56%
0-54	Sangat rendah	22	61,11%	0	0%
Jumlah		36	100%	36	100%

Gambaran dari peningkatan kemampuan spasial siswa uji coba I menurut kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah disajikan dalam diagram di bawah ini:



Gambar 3: Diagram Tingkat Kemampuan Spasial Uji Coba I

Dari tabel 15 dan gambar 3 di atas dapat dilihat peningkatan kemampuan spasial siswa yaitu pada postes terdapat 36,11% kategori tinggi, sedangkan pada pretes 0%. Kategori tinggi terdapat sebanyak 47,22% pada postes sedangkan pretes sebanyak 11,11%.

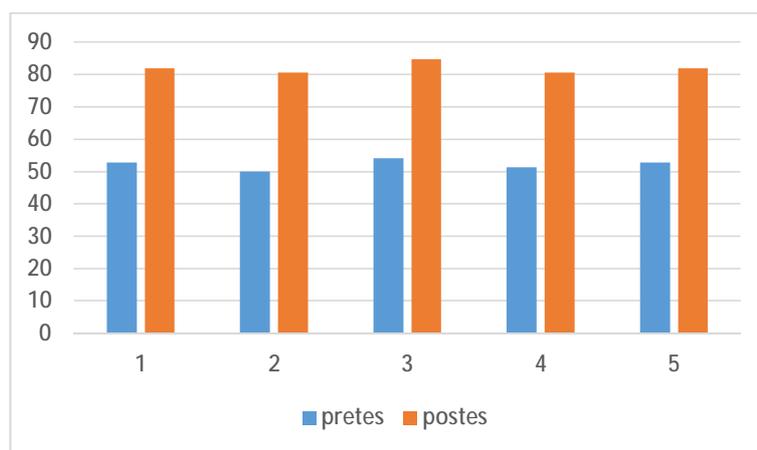
Selanjutnya deskripsi peningkatan kemampuan spasial siswa menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada pretes dan postes untuk setiap indikatornya disajikan dalam tabel 16:

Tabel 16: Peningkatan Kemampuan Spasial Tiap Indikator Uji Coba I

No.	Indikator	Rata-rata		
		Pretes	Postes	Peningkatan
1	Kemampuan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	52,78	81,94	29,16
2	Kemampuan menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	50	80,56	30,56
3	Kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus	54,17	84,72	30,56
4	Kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep	51,39	80,56	29,17

	pembelajaran			
5	Kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	52,78	81,94	29,16

Peningkatan kemampuan spasial siswa dapat dilihat pada diagram gambar4:



Gambar 4: Diagram Tingkat Kemampuan Spasial Untuk Setiap Indikator Uj Coba I

Dari table 16 dan gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kemampuan spasial siswa dari uji coba I untuk setiap indikator.

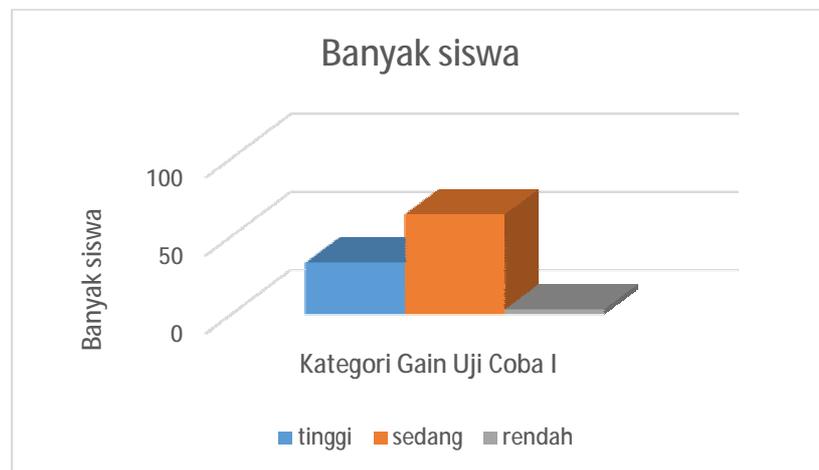
Peningkatan kemampuan spasial juga dilihat dari hasil analisis Gain pada tabel 17, menunjukkan peningkatan kemampuan spasial siswa dalam bentuk Gain pada uji coba I.

Tabel 17: Peningkatan Kemampuan Spasial Dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba I

Besarnya g	Kategori	Banyak siswa	Persentase	Rata-rata Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	12	33%	0,64

	Sedang	23	64%
	Rendah	1	3%
Jumlah		36	100%

Gambar 5 merupakan diagram peningkatan kemampuan spasial siswa menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistic pada Uji Coba I:



Gambar 5: Diagram Peningkatan Kemampuan Spasial Dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba I

Berdasarkan berbagai peningkatan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes mengalami peningkatan melalui penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa.

Secara keseluruhan kesimpulan dari hasil analisis data hasil uji coba I adalah sebagai berikut:

- 1) Ketuntasan klasikal siswa menunjukkan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi tabung di kelas IX-1 sudah mencapai kriteria ketuntasan.
- 2) Ketercapaian terhadap indikator kemampuan spasial sudah tercapai.
- 3) Respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran adalah positif. Jika hasil analisis data uji coba dirujuk berdasarkan keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan realistik yang telah ditetapkan pada bab III, dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan pembelajaran yang ditetapkan.

Selanjutnya dilakukan peninjauan ulang terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Peninjauan ulang dilakukan untuk melakukan revisi dan selanjutnya diujicobakan lagi.

2. Hasil Uji Coba II

Uji coba dilakukan pada kelas IX-2 dengan banyak subjek uji coba sebanyak 34 siswa. Pada uji coba II dilakukan uji coba perangkat pembelajaran yang menjadi kendala pada uji coba I. Berikut akan diuraikan deskripsi hasil uji coba perangkat pembelajaran yang dikembangkan uji coba II:

a. Efektifitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan Pada Uji Coba II

Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan layak digunakan apabila menimbulkan dampak positif terhadap pembelajaran, yaitu harus memenuhi kriteria keefektifan. Berikut ini akan disajikan pembahasan untuk masing-masing indikator dalam mengukur keefektifan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba II:

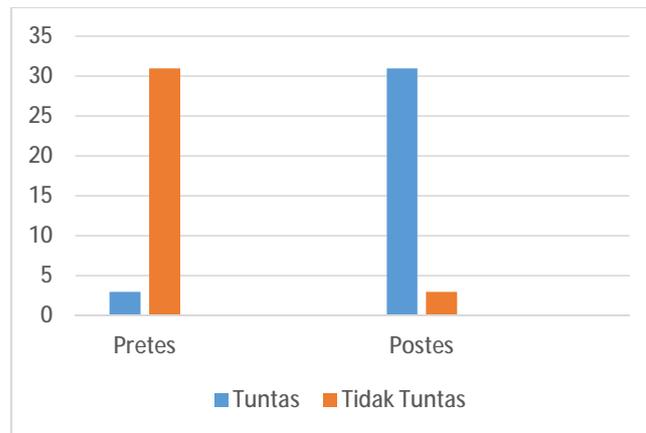
(1) Ketuntasan Belajar Secara Klasikal Uji Coba II

Dalam penelitian ini kemampuan siswa ditinjau dari kemampuan spasial siswa menggunakan pretes dan postes kemampuan spasial yang telah dikembangkan deskripsi persentasi ketuntasan kemampuan spasial siswa pada uji coba II dapat dilihat pada tabel 18:

Tabel 18: ketuntasan Nilai Siswa Pada Uji Coba II

Keterangan	Pretes		Postes	
	Jumlah Ssiwa	Presentasi	Jumlah Siswa	Presentasi
Tuntas	3	13,89 %	31	91,67 %
Tidak Tuntas	31	86,11 %	3	8,33 %
Jumlah	34	100 %	34	100 %

Gambaran persentase ketuntasan belajar secara klasikal uji coba II disajikan dalam gambar 26 di bawah ini:



Gambar 6: Diagram Persentase Ketuntasan Uji Coba II

Berdasarkan tabel dan gambar di atas terlihat bahwa ketuntasan belajar siswa dari hasil tes kemampuan spasial siswa yang tuntas pada pretes sebanyak 3 orang (10,34%) dan yang tidak tuntas sebanyak 26 orang (89,66%) sedangkan pada postes terdapat 26 siswa yang tuntas (89,66%) dan yang tidak tuntas sebanyak 3 orang (10,34%). Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai nilai ≥ 75 , maka ketuntasan belajar siswa telah tercapai dengan adanya peningkatan dari pretes ke postes.

(2) Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba II

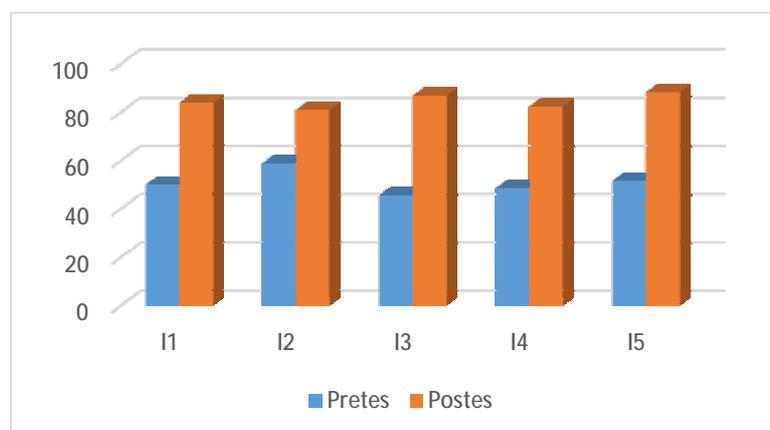
Efektifitas perangkat pembelajaran dapat dilihat dari ketercapaian indikator pada uji coba II dapat dilihat pada tabel 19:

Tabel 19: Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Coba II

No	Indikator	Pretes		Postes	
		Persentase	Keterangan	Persentase	Keterangan

1	Kemampuan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	50%	Belum Tercapai	83,82%	Tercapai
2	Kemampuan menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	58,82%	Belum Tercapai	80,88%	Tercapai
3	Kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus	45,59%	Belum Tercapai	86,77%	Tercapai
4	Kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	48,53%	Belum Tercapai	82,35%	Tercapai
5	Kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	51,47%	Belum Tercapai	88,24%	Tercapai

Gambaran persentase ketercapaian indikator pada uji coba II disajikan dalam gambar 7:



Gambar 7: Ketercapaian Indikator Pembelajaran Uji Cob II

Dari gambar di atas dapat dilihat adanya peningkatan ketercapaian indikator pada hasil pretes dan postes yaitu:

1. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 1 terdapat 50,00%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 1 sebesar 83,82%
2. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 2 terdapat 58,82%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 2 sebesar 80,88%
3. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 3 terdapat 45,59%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 3 sebesar 86,77%
4. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 4 terdapat 48,53%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 4 sebesar 82,35%
5. Pada hasil pretes ketercapaian indikator 5 terdapat 51,47%, sedangkan pada postes ketercapaian indikator 5 sebesar 88,24%

Dari hasil di atas ketercapaian indikator pada uji coba II telah tercapai dengan adanya peningkatan dari pretes ke postes.

(3) Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa

Data angket respon siswa diisi oleh 34 siswa setelah mengikuti pembelajaran untuk materi tabung berbasis pendekatan realistik. Respon siswa terhadap pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan senang, baru dan berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Sedangkan respon negatif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan tidak senang, tidak baru dan tidak berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Hasil analisis

data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran disajikan pada tabel 20:

Tabel 20: Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Coba II

No.	Indikator/Aspek yang Diamati	Persentase	
		Senang	Tidak senang
1	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen:		
	e. Materi pelajaran	94,18%	5,88%
	f. LKPD	94,18%	5,88%
	g. Suasana belajar di kelas	94,18%	5,88%
	h. Cara guru mengajar	94,18%	5,88%
2	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen:	Baru	Tidak Baru
	e. Materi pelajaran	97,05%	2,94%
	f. LKPD	94,18%	2,94%
	g. Suasana belajar di kelas	88,24%	12,50%
	h. Cara guru mengajar	91,18%	
3	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	Berminat 94,18%	Tidak Berminat 5,88%
4	Bagaimana pendapatmu tentang LKPD (Lemabr Kerja Peserta Didik)?	Ya	Tidak
	c. Apakah kamu memahami bahasa yang digunakan dalam LKPD?	91,18%	8,82%
	d. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat dalam LKPD ?	94,18%	2,94%

Dari tabel diatas dapat dianalisis bahwa respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%,

artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan respon siswa.

Secara keseluruhan hasil analisis data respon siswa adalah sebagai berikut:

1. 94,18% siswa menyatakan senang terhadap komponen yang berupa materi pelajaran, LKPD, suasana belajar dan cara guru mengajar.
2. 93,38% siswa menyatakan merasa baru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.
3. 94,18% siswa menyatakan berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah diikuti pada komponen dan kegiatan pembelajaran.
4. 94,11% siswa menyatakan memahami bahwa yang digunakan dalam LKPD dan tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar dan letak gambarnya) yang terdapat dalam LKPD.

(4) Waktu Pembelajaran

Hasil pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba II adalah 2 kali pertemuan atau 4×40 menit. Jika dibandingkan dengan pembelajaran biasa tidak terdapat perbedaan pencapaian waktu antara pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba II dengan pencapaian waktu pembelajaran biasa.

Kriteria efektif pada waktu pembelajaran tercapai jika waktu pembelajaran tidak melebihi pembelajaran biasa. Berdasarkan analisis data uji coba II, waktu pembelajaran yang digunakan sama dengan pembelajaran biasa, oleh karena itu

perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah efektif pada indikator keefektifan pencapaian waktu pembelajaran.

b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Yang Dikembangkan Pada Uji Coba II

Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik dikatakan praktis ditinjau dari:

(3) Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Guru sebagai pengamat mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas, kemudian berdasarkan hasil pengamatan tersebut, guru mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan jumlah pertanyaan sebanyak 15 butir.

Tabel 21: Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Uji Coba II

Pertemuan ke-	Presentase	Kualifikasi
1	90,00%	Sangat Baik
2	93,33%	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan	91,67%	Sangat Baik

Keterlaksanaan perangkat pembelajaran tercapai jika keterlaksanaan perangkat pembelajaran berada pada kategori baik. Berdasarkan analisis data uji coba II, diperoleh kualifikasi rata-rata keseluruhan kegiatan pembelajaran mencapai kategori baik.

(4) Respon Siswa

Respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%, artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran praktis berdasarkan respon siswa.

c. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Uji Coba II

Peningkatan kemampuan spasial siswa yang di ajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik pada uji coba II dilihat dari hasil analisis pretes dan postes. Deskripsi peningkatan kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes dari uji coba II dapat dilihat pada tabel 22:

Tabel 22: Rata-rata Kemampuan Spasial Uji Coba II

Keterangan	Pretes	Postes	Peningkatan
Nilai Tertinggi	80	100	20
Nilai Terendah	20	60	40
Rata-rata kemampuan spasial	50,29	85	34.7

Berdasarkan tabel di atas peningkatan kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial siswa dari

pretes ke postes adalah sebesar 50,29% meningkat menjadi 85 pada postes. Jika di kategorikan dalam tingkat kemampuan spasial pada uji coba II yaitu:

Tabel 23: Peningkatan Kemampuan Spasial Uji Coba II

Interval Nilai	Kategori	Pretes		Postes	
		Jlh Siswa	Presentase	Jlh Siswa	Presentase
90-100	Sangat tinggi	0	0%	15	44,12%
80-89	Tinggi	3	8,82%	16	47,06%
65-79	Sedang	3	8,82%	2	5,88%
55-64	Rendah	6	17,65%	1	2,94%
0-54	Sangat rendah	22	64,71%	0	0%
Jumlah		34	100%	34	100%

Dari tabel di atas dapat dilihat peningkatan kemampuan spasial siswa yaitu pada postes terdapat 44,12% kategori tinggi, sedangkan pada pretes 0%. Kategori tinggi terdapat sebanyak 47,06% pada postes sedangkan pretes sebanyak 8,82%.

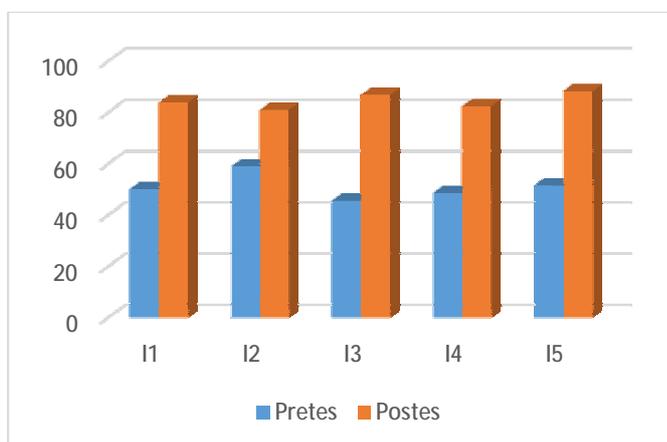
Selanjutnya deskripsi peningkatan kemampuan spasial siswa menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada pretes dan postes untuk setiap indikatornya disajikan dalam tabel 24:

Tabel 24: Peningkatan Kemampuan Spasial Tiap Indikator Uji Coba II

No	Indikator	Rata-rata		
		Pretes	Postes	Peningkatan
1.	Kemampuan yang menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai	50,00	83,82	33,82

	dengan konsep pembelajaran.			
2.	Kemampuan yang menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	58,82	80,88	22,06
3.	Kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus	45,59	86,77	48,12
4.	Kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	48,53	82,35	33,82
5.	Kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	51,47	88,24	36,77

Peningkatan kemampuan spasial siswa, dapat dilihat pada diagram gambar 8:



Gambar 8: Diram Tingkat Kemampuan Spasial Untuk Setiap Indikator

Dari tabel 24 dan gambar 28 di atas terlihat bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa dari uji coba II untuk setiap indikator.

Peningkatan kemampuan spasial juga dilihat dari hasil analisis gain pada tabel 25, menunjukkan peningkatan kemampuan spasial siswa dalam bentuk Gain pada Uji Coba II.

Tabel 25: Peningkatan Kemampuan Spasial Dalam Bentuk Gain Pada Uji Coba II

Besarnya g	Kategori	Banyak siswa	Persentase	Rata-rata Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	20	58,82%	0,74
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	14	41,18%	
$g < 0,3$	Rendah	0	0%	
Jumlah		34	100%	

Berdasarkan berbagai peningkatan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes mengalami peningkatan melalui penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa.

Secara keseluruhan kesimpulan dari hasil analisis data hasil uji coba II adalah sebagai berikut:

- 1) Ketuntasan klasikal siswa menunjukkan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi tabung di kelas IX-1 sudah mencapai kriteria ketuntasan.
- 2) Ketercapaian terhadap indikator kemampuan spasial sudah tercapai

- 3) Respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran adalah positif. Jika hasil analisis data uji coba dirujuk berdasarkan keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan realistik yang telah ditetapkan pada bab III, dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan pembelajaran yang ditetapkan.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, diperoleh perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang berorientasi pada kemampuan spasial berdasarkan model pengembangan dengan tahap *define*, *design*, *development*, dan *dissaminate*. Karena keterbatasan peneliti, penelitian dilakukan hingga tahap *development*. Hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran akan diuji kevalidan dan keefektifannya.

Tahap pengembangan perangkat pembelajaran dimulai dari tahap *define* yang berfungsi untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Tahap ini terdiri dari analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis materi dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah *design*, yang terdiri dari pemilihan media dan format untuk bahan dan produksi versi awal mendasari aspek utama pada tahap *design*. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD. Selain itu dirancang instrumen penelitian untuk mengukur kualitas RPP dan LKS yang dikembangkan.

Tahap akhir pada penelitian ini adalah development. Instrumen penelitian divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur validitas RPP dan LKPD. Aspek kevalidan mengacu pada apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai teoritiknya dan terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya. RPP dan LKPD divalidasi oleh dosen ahli dan guru matematika sebelum digunakan pada uji coba lapangan.

Data yang diperoleh dari hasil uji coba I dan uji coba II menunjukkan bahwa:

1. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan valid.
2. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan efektif.
3. Adanya peningkatan kemampuan spasial siswa melalui perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan.

4.2.1 Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan

Hasil validasi perangkat pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa, Tes Kemampuan Spasial yaitu pretes dan postes telah memenuhi kriteria kevalidan. Hasil validasi RPP berdasarkan penilaian ahli menunjukkan kriteria baik dengan skor rata-rata 3,5 dari skor

maksimal 4,0. Sedangkan hasil validasi LKPD menunjukkan kriteria sangat baik dengan skor rata-rata 3,6 dari 4,0 skor maksimal.

Dari hasil validasi untuk masing-masing komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik sudah berada dalam kategori valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut layak diujicobakan di sekolah. Tetapi walaupun komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan saran validator meliputi penggunaan bahasa, penulisan, pengetikan maupun tampilan yang harus sesuai dengan kondisi materi. Sehingga berdasarkan hasil saran dari para ahli bahwa perangkat pembelajaran ini telah memenuhi kriteria kevalidan dengan catatan dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.

4.2.2 Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan

Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pembelajaran serta sarana guru harus mampu mengatur siswa dalam mengendalikannya dalam suasana yang menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2011: 21) guru yang efektif adalah orang-orang yang dapat menjalin hubungan simpatik dengan para siswa, menciptakan lingkungan kelas yang mengasuh, penuh perhatian, memiliki suatu rasa cinta belajar, menguasai sepenuhnya bidang studi mereka dan dapat

memotivasi siswa untuk bekerja tidak sekedar mencapai suatu prestasi namun juga menjadi anggota masyarakat yang pengasih.

Berdasarkan uji coba I dan uji coba II, perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan telah memenuhi kategori efektif ditinjau dari:

1. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal
2. Ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan
3. Respon siswa dan guru memberikan respon positif terhadap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan

Penelitian yang sesuai adalah penelitian oleh Santi, dkk (2015), Kriteria keefektifan perangkat pembelajaran berbasis pembelajaran matematika realistik diperoleh dari analisis terhadap aktivitas siswa pada setiap pertemuan, tes hasil belajar, dan angket respon siswa. Dari penelitian tersebut, hasil analisis aktivitas siswa diketahui bahwa persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 82,9% dengan kategori baik dan pertemuan kedua mencapai 87,5% dengan kategori baik serta rata-rata persentase aktivitas siswa pada semua pertemuan adalah 85,2 %. Dari hasil analisis tes hasil belajar diperoleh bahwa ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 85,3% dari 35 siswa yang mengikuti tes. Hasil analisis angket respon siswa diperoleh bahwa lebih dari 80% siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dengan demikian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan.

Keefektifan perangkat pembelajaran matematika realistik juga efektif pada penelitian yang dilakukan oleh Maulydia dkk (2017) dengan kesimpulan dari penelitiannya adalah:

- 1) Efektivitas materi ajar yang dikembangkan dengan RME didapat dua kali uji, dalam uji I Materi ajar yang dikembangkan hanya efektif pada: (1) tercapainya tujuan pembelajaran khusus dan (2) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 2,54, sedangkan kelengkapan klasiknya tidak diisi 76% (di bawah 85%). Dari hasil tes I ada analisis sehingga ada kejujuran yang bisa menjadi dasar Uji II, pada tes II kita bisa mendapatkan hasilnya sebagai: (1) kelengkapan klasik meningkat sebesar 87,5 % , (2) pencapaian tujuan pembelajaran khusus, (3) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 3,04 dan (4) pencapaian efektifitas dar aktivitas siswa. Disebabkan oleh uji II, empat dari persyaratan efektivitas terutama dalam kelengkapan klasik dan tujuan pembelajaran khusus, sehingga bisa disimpulkan bahwa sebuah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan melalui RME telah efektif untuk digunakan.
- 2) Siswa "menanggapi bahan ajar yang telah berkembang melalui RME itu positif karena lebih dari 80% siswa dituntut untuk mengikuti proses belajar mengajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

4.2.3 Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik yang Dikembangkan

Aspek kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba I diperoleh rata-rata 88,89% untuk keterlaksanaan perangkat pembelajaran oleh guru dan 92,78 % pada uji coba II.

Respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%, artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis berdasarkan respon siswa.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Wayan, dkk (2014) dengan hasil penelitiannya antara lain: Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikategorikan valid dan praktis sebagai implementasi dari model pembelajaran TANDUR berbantuan GeoGebra. Valid tergambar dari hasil penilaian validator dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan isi yaitu sesuai kurikulum untuk materi geometri dimensi dua dimensi dua, konstruk yaitu sesuai dengan karakteristik tahapan-tahapan model Pembelajaran TANDUR dan bahasa (sesuai dengan EYD). Praktis tergambar dari uji coba lapangan dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan baik.

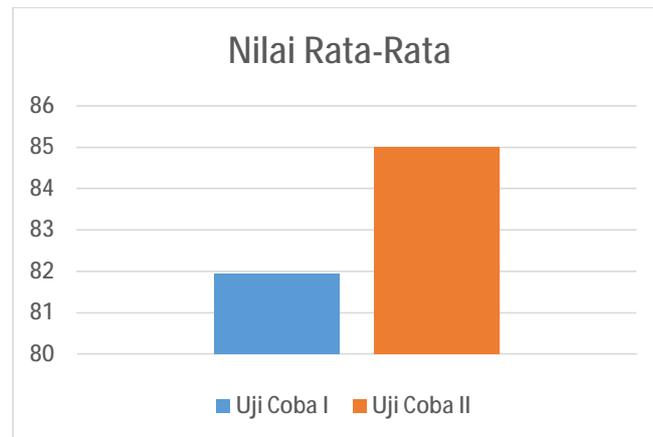
4.2.4 Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa yang Diberi Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Menggunakan Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan

Setelah dilakukan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada uji coba I, data postes yang diperoleh menunjukkan terdapat 32 orang siswa (88,89%) mencapai ketuntasan belajar (KKM), sedangkan 4 orang siswa (11,11%) tidak mencapai ketuntasan minimal. Dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa 81,94. Sedangkan pada uji coba II, data postes yang diperoleh menunjukkan terdapat 31 orang siswa (91,18%) mencapai ketuntasan belajar (KKM), sedangkan 3 orang siswa (8,82 %) tidak mencapai ketuntasan minimal. Dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa 85,00. Maka dapat dilihat peningkatan kemampuan spasial siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik dari uji coba I ke uji coba II sebesar 3,06.

Tabel 26: Rata-Rata Kemampuan Spasial Siswa

Keterangan	Uji Coba I	Uji Coba II	Peningkatan
	Postes	Postes	
Nilai rata-rata	81,94	85,00	3,06

Rata-rata peningkatan kemampuan spasial siswa dapat dilihat pada gambar9:



Gambar 9: Diagram Rata-Rata Kemampuan Spasial Siswa

Dari tabel dan diagram diatas dapat dilihat dari rata-rata postes untuk u coba I dan uji coba II peningkatannya adalah 3,06.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Syahputra (2013: 358), penelitian dilakukan pada dua kelas paralel, satu kelas sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran matematika realistik dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol mendapat pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian pada "Peningkatan Kemampuan Spasial (PKS) Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematik(KAM) dan Pendekatan Pembelajaran" diperoleh Kemampuan spasial (KS) siswa dari kelompok Kemampuan Awal Matematika (KAM) tinggi sebelum mendapatkan pembelajaran relatif sama yaitu 12,36 dan 11,33. Namun setelah mendapatkan pembelajaran kemampuan spasial (KS) mereka meningkat masing-masing menjadi 29,45 dan 20,78 terjadi peningkatan masing-masing sebesar 0,46 dan 0,26. Kemampuan spasial (KS) siswa dari kelompok KAM menengah sebelum mendapatkan pembelajaran relatif sama yaitu 10,26 dan 8,57. Setelah mendapatkan pembelajaran kemampuan spasial (KS) mereka meningkat masing-

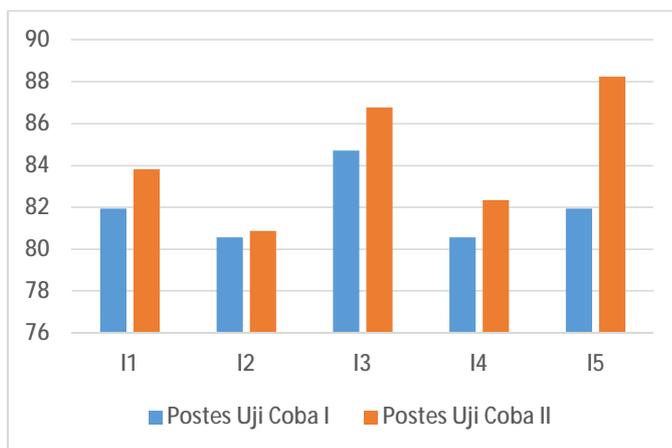
masing menjadi 24,31 dan 15,98 terjadi peningkatan masing-masing sebesar 0,37 dan 0,18.

Selanjutnya peningkatan kemampuan spasial juga dapat dilihat dari peningkatan indikatornya. Peningkatan tersebut diuraikan dalam tabel 27:

Tabel 27: Peningkatan Kemampuan Spasial Berdasarkan Indikator

No	Indikator	Rata-Rata Uji Coba I	Rata-Rata Uji Coba II	Peningkatan
		Pretes	Postes	
1	Kemampuan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	81,94	83,82	1,88
2	Kemampuan menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	80,56	80,88	0,32
3	Kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus	84,72	86,77	3,05
4	Kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran	80,56	82,35	1,79
5	Kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran	81,94	88,24	6,3

Untuk lebih jelasnya peningkatan dari uji coba I ke uji coba II terlihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 10: Diagram Rata-Rata Kemampuan Spasial Untuk Setiap Indikator

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat peningkatan kemampuan spasial dari uji coba I dan uji coba II yang dilihat dari nilai rata-rata dari setiap indikator mengalami peningkatan melalui penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan.

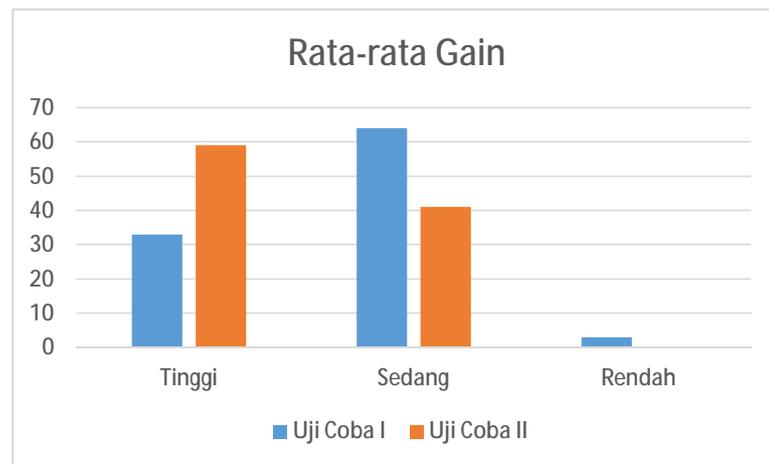
Selain itu, peningkatan kemampuan spasial juga dapat dilihat dari peningkatan hasil analisis gain pada uji coba I dan II.

Tabel 28: Gain Uji Coba I Dan Uji Coba II

Besarnya Gain	Kategori	Uji Coba I		Uji Coba II	
		Jumlah	%	Jumlah	%
$g \geq 0,7$	Tinggi	12	33%	20	59%
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	23	64%	14	41%
$g < 0,3$	Rendah	1	3%	0	0%

Rata-rata Gain	0,64	100%	0,74	100%
-----------------------	------	------	------	------

Peningkatan kemampuan spasial siswa daei uji coba I dan uji coba II juga dapat dilihat pada gambar diagram berikut:



Gambar 11: Diagram Gain Uji Coba I Dan Uji Coba II

Berdasarkan tabel 24 dan gambar 11 di atas terlihat peningkatan rata-rata Gain dari Uji Coba I ke Uji Coba II. Pada Uji Coba I diperoleh Gain sebesar 0,64 sedangkan Uji Coba I diperoleh Gain sebesar 0,74 sehingga peningkatannya adalah 1,00.

Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang berdampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Kurniyawati (2013: 4-8) dimana pada penelitian terjadi peningkatan kemampuan spasial siswa pada pokok bahasan kubus dan balok, pembelajaran yang dilakukan secara menyeluruh pada tindakan

putaran I dan putaran II. Indikator kemampuan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran meningkat menjadi 27 siswa (84,37%). Indikator kemampuan menyebutkan contoh benda nyata yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran meningkat menjadi 26 siswa (81,25%). Indikator kemampuan memvisualisasikan gambar yang dimaksud kemudian mengoperasikan bilangan-bilangan ke dalam rumus meningkat menjadi 27 siswa (84,37%). Indikator kemampuan menggambar atau melukis bangun ruang yang sesuai dengan konsep pembelajaran meningkat menjadi 25 siswa (78,12%). Indikator kemampuan membuat alat peraga yang menyerupai bangun ruang sesuai dengan konsep pembelajaran meningkat menjadi 25 siswa (78,12 %).

Berdasarkan pemaparan hasil peneliti dan hasil penelitian yang relevan dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa dari pretes ke postes mengalami peningkatan melalui penerapan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa.

Secara keseluruhan kesimpulan dari hasil analisis data hasil uji coba adalah sebagai berikut:

- 1) Ketuntasan klasikal siswa menunjukkan pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi tabung di kelas IX-1 sudah mencapai kriteria ketuntasan.

- 2) Ketercapaian terhadap indikator kemampuan spasial sudah tercapai.
- 3) Respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran adalah positif.

4.2.5 Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Yang Ditemukan

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil validasi, kemudian dilakukan analisis hasil uji coba I dan uji coba II, perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan dan kepraktisan. Selain itu juga, adanya peningkatan kemampuan spasial siswa dari awal sebelum diterapkannya dengan setelah diterapkannya perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, ditemukanlah perangkat pembelajaran yang valid, efektif dan praktis dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa, yang mana perangkat pembelajaran tersebut berbasis pendekatan matematika realistik.

Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa yang ditemukan dengan model pengembangan 4-D. Dengan karakteristik perangkat pembelajaran berupa LKPD yang efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi tabung yang dikembangkan sudah baik karena telah memenuhi kriteria:
 - a. Valid, dengan rata-rata validasi RPP adalah 3,5 kategori baik, dan rata-rata validitas LKPD adalah 3,8 kategori sangat baik berdasarkan penilaian validator.
 - b. Efektif, dengan a) ketuntasan belajar secara klasikal telah melebihi batas minimal yaitu pada uji coba I sebesar 86,11% dan pada uji coba II sebesar 91,18%, b) ketuntasan tujuan pembelajaran telah tercapai pada uji coba I dan uji coba II, c) waktu yang digunakan dalam pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa dan d) siswa memberikan respon yang baik terhadap perangkat pembelajaran.
 - c. Praktis, dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan hasil angket respon siswa terhadap komponen pembelajaran baik.
2. Kemampuan spasial siswa yang diajar berbasis pendekatan realistik menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan mengalami peningkatan, yaitu: nilai rata-rata kemampuan spasial pada uji

coba I 81,94 meningkat sebesar 3,06 menjadi 85,00 pada uji coba II dan banyak siswa yang tuntas pada postes uji coba I 88,89% meningkat sebesar 2,29% menjadi 91,18% pada uji coba II.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, terdapat beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Untuk itu peneliti menyarankan hal sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik pada materi yang dihasilkan ini sudah memenuhi kriteria kualitas yang baik, sehingga disarankan kepada guru-guru untuk dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini dalam menumbuhkembangkan kemampuan spasial siswa pada materi tabung.
2. Perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan realistik yang dihasilkan dapat disebarluaskan mengingat penyebaran (*disseminate*) belum dilaksanakan karena keterbatasan peneliti, sehingga terbuka peluang bagi peneliti lain untuk mengkaji lebih jauh tentang keefektifan perangkat yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fatmawati, A. (2016). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk SMA Kelas X". *Jurnal EduSains*. 4, (2), ISSN 2338-4387.
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Perc. Edira.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Press.
- Kurniyawati, N. (2013). *Peningkatan Kemampuan Spasial Melalui Model Pembelajaran Gerlach dan Ely pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok*, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Murdani, J., dan Turmudi. (2013). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa Di SMP Negeri Arun Lhoksumawe". *Jurnal Peluang*. 1, (2), ISSN: 2302-5158.
- Nieven, Nenke, et al. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Oktaviana, R. (2016). *Peran Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Berkaitan dengan Geometri*. Surakarta: Universitas Islam Majapahit, 345-352.
- Olkun, S and Sinoplu, N.B. (2008). "The Effect of Pre-Engineering Activities on 4th and 5th Grade Students Understanding of Rectangular Solids Made of Small Cubes". *Int Online J Science Math Ed*. 8, 1-9.
- Safitri, A., Surya, E., Syahputra, E., dan Maruli, S. (2017). "Impact of Indonesian Realistic Mathematics Approach to Students Mathematics Disposition on Chapter Two Composition Function and Invers Function in Grade XI IA-1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. *International Journal of Nove Research in Education and Learning*. 4, (2), 93-100.
- Santi, dkk. (2015). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6, (1), 85-95.

- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Russ Media.
- Slameto. (2016). *Teori Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syahputra, E. (2013). "Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik". *Cakrawala Pendidikan*. 3, 353-354.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wardhani, D., Edy, B., dan Cholis, S. (2016). "Origami Terhadap Kecerdasan Spasial Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan*. 1, (5), 905-909.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.