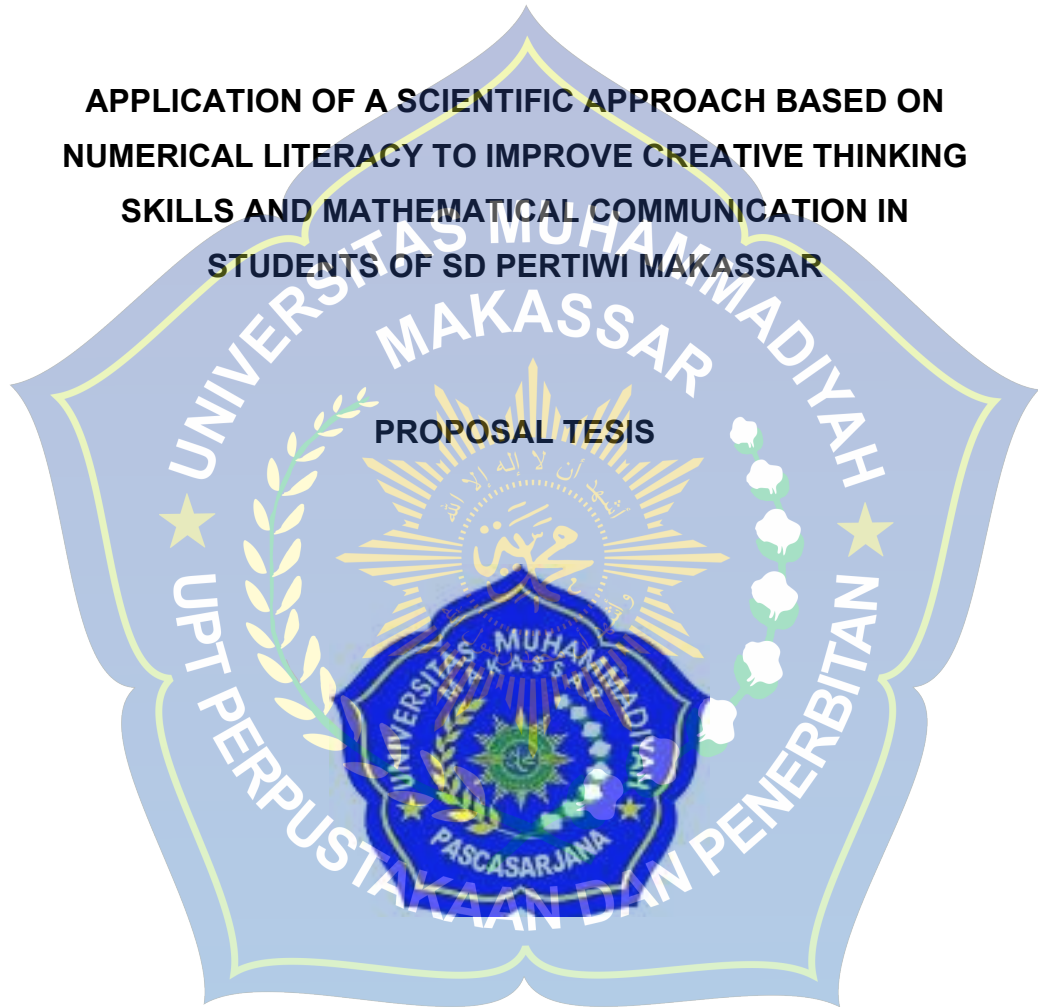


**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS LITERASI
NUMERSI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR
KREATIF DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA SISWA
SD PERTIWI MAKASSAR**

**APPLICATION OF A SCIENTIFIC APPROACH BASED ON
NUMERICAL LITERACY TO IMPROVE CREATIVE THINKING
SKILLS AND MATHEMATICAL COMMUNICATION IN
STUDENTS OF SD PERTIWI MAKASSAR**

PROPOSAL TESIS



MUH. RUSLAM SAID

Nomor Induk Mahasiswa: 105060403319

**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2021**

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS LITERASI
NUMERSI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR
KREATIF DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA SISWA
SD PERTIWI MAKASSAR**



Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

PROPOSAL TESIS

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS LITERASI
NUMERSI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR
KREATIF DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA SISWA
SD PERTIWI MAKASSAR**

Yang disusun dan diajukan oleh

MUH. RUSLAM SAID
NIM: 105060403319

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Proposal Tesis
Pada tanggal Maret 2021

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Mengetahui

Direktur Program Pascasarjana
Unismuh Makassar

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

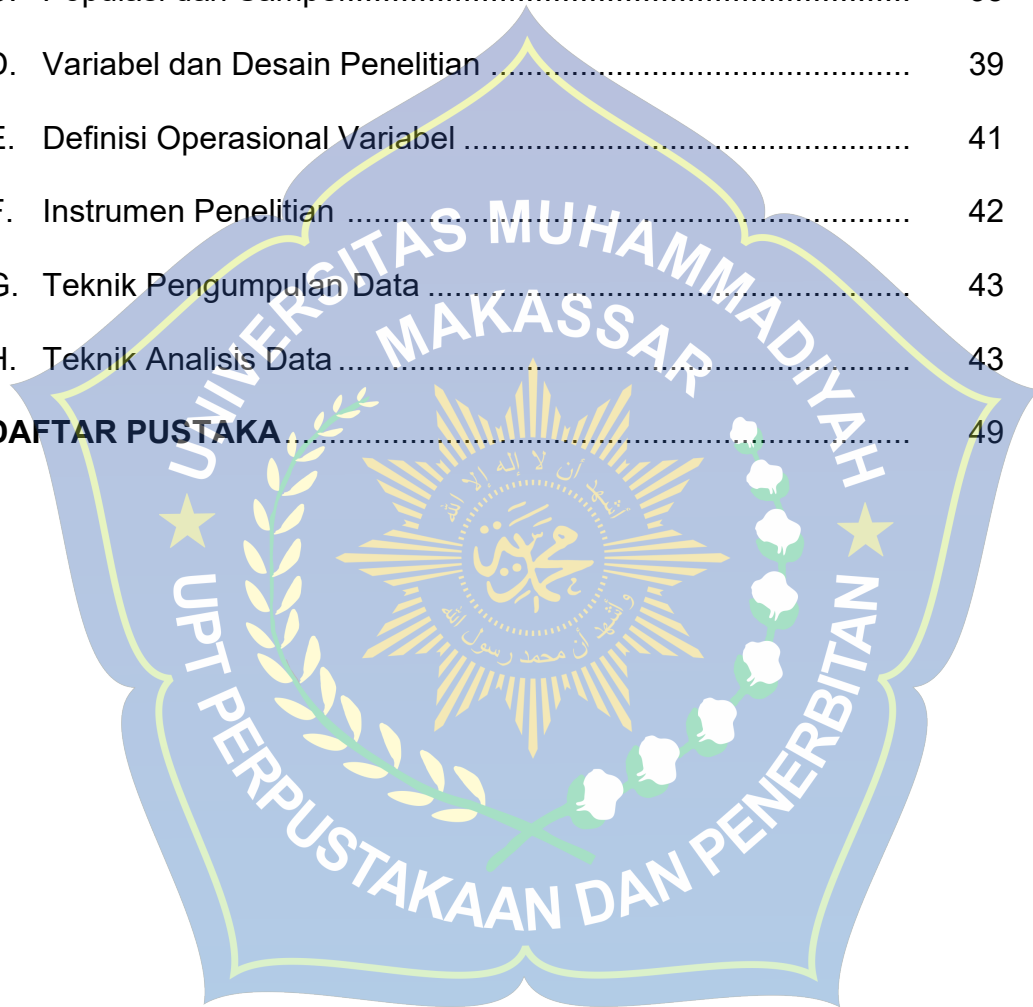
Dr. H. Darwis Muhdina, M.Ag
NBM: 483 523 436

Sulfasyah, S.Pd., M.A, Ph.D
NBM: 970 635

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Hasil Penelitian.....	8
B. Tinjauan Teori dan Konsep.....	11
1. Hakikat Pendekatan Saintifik.....	11
2. Konsep Literasi Numasi.....	16
3. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	18
4. Hakikat Kemampuan Komunikasi Matematika.....	25
C. Kerangka Pikir.....	34
D. Hipotesis.....	37

BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Pendekatan Penelitian.....	38
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel.....	38
D. Variabel dan Desain Penelitian	39
E. Definisi Operasional Variabel	41
F. Instrumen Penelitian	42
G. Teknik Pengumpulan Data	43
H. Teknik Analisis Data	43
DAFTAR PUSTAKA	49



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara (Munandar, 2012). Pendidikan yaitu pendewasaan secara bertahap yang terjadi akibat pembiasaan pola asuh yang ditanamkan sejak kecil, mendewasakan anak akan berlangsung terus menerus yang merupakan sistem atau cara pendidikan, pembinaan yang diberikan oleh seseorang kepada orang lain dalam pembentukan karakter.

Pendidikan anak merupakan pijakan bagi seseorang untuk mencapai proses pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari baik itu dalam lingkungan keluarga maupun sekolah dan unsur-unsur yang saling berhubungan yang dapat mewujudkan tercapainya tujuan pendidikan yang ditunjukkan dengan hasil belajar yang memuaskan untuk membentuk karakter siswa yang mampu berpikir tingkat tinggi, logis, sistematis dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin, saling bertoleransi dan kerja sama dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun pada bidang lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah pendidikan matematika yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*).

Matematika merupakan materi pembelajaran yang wajib ada di kurikulum sekolah dan salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang pendidikan dasar, menengah dan perguruan tinggi. Matematika mempunyai peran penting dalam mengembangkan daya pikir manusia, yaitu adalah berpikir pada hal yang lebih tinggi, tidak sekedar menghafalkan fakta atau mengatakan suatu informasi kepada seseorang, sehingga dalam konteks pembelajaran matematika perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang efektif (Purbaningrum, 2018).

Permasalahan di atas, maka peneliti mencoba menerapkan pendekatan pembelajaran saintifik sebagai salah satu alternatif proses pembelajaran. Dengan demikian akan lebih memudahkan siswa dan pendidik dalam proses pembelajaran. Terutama siswa diharuskan untuk aktif dalam lingkungan belajar yang belangsung edukatif, agar siswa dapat membangun sikap, pengetahuan dan keterampilannya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan yang dapat mendukung serta mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika.

Saat ini pengembangan kemampuan berpikir kreatif telah menjadi salah satu fokus pembelajaran yang penting dikembangkan dalam

pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika siswa sering menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang rumit atau permasalahan yang tidak rutin. Oleh karena itu berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal yang rumit. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif perlu dilakukan karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dalam dunia kerja (*Career Center Maine Department of Labor USA, 2004*).

Kemampuan berpikir kreatif juga menjadi penentu keunggulan suatu bangsa. Daya kompetitif suatu bangsa ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya. Oleh karena itu pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif diperlukan juga pendekatan yang tepat dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi. Menurut Nohda sebagaimana dikutip oleh Suherman (2013), tujuan dari pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi adalah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui pemecahan masalah secara simultan.

Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati, menanya,

mengklasifikasi, mengukur, menjelaskan serta dapat menyimpulkan. Menggunakan pendekatan saintifik agar membantu siswa lebih aktif dalam mencari tahu berbagai sumber melalui observasi pembelajaran matematika, tidak hanya bergantung informasi dari guru (Sari, 2016: 34).

Literasi Numerasi adalah kecakapan fundamental yang membekali siswa dengan kemampuan memilih, menganalisis informasi dengan kritis serta menggunakannya untuk mengambil keputusan dalam kehidupan serta kecakapan fundamental yang membekali siswa dengan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita. Guru hendaknya melakukan usaha dimulai dengan membenahan proses pembelajaran yang dilakukan guru yaitu dengan menawarkan suatu pendekatan atau strategi yang dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran matematika di SD Pertiwi Makassar yang menerapkan kurikulum 2013, terdapat identifikasi permasalahan yang timbul, diantaranya (1) belum optimalnya pelaksanaan pembelajaran melalui pendekatan saintifik yang masih kurang dipahami oleh siswa; (2) kurangnya minat siswa untuk belajar matematika yang terlihat dari sikap siswa yang cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung; (3) Siswa sibuk menyalin apa yang ditulis dan diucapkan oleh guru. Sedangkan dari hasil wawancara salah satu guru mata pelajaran matematika, guru belum sangat sepenuhnya

menerapkan pendekatan saintifik di kelas, kebanyakan guru masih menerapkan cara mengajar lama yang berpusat pada guru sehingga siswa jarang terlibat aktif dan cenderung hanya menerima informasi dari guru tanpa inisiatif dari siswa untuk mencari informasi secara mandiri.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: "*Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Literasi Numerasi untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif dan Komunikasi Matematika pada Siswa SD Pertiwi Makassar*".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas yang telah dikemukakan, ditetapkan rumusan dalam penelitian:

1. Seberapa besar skor rata-rata keterampilan berfikir kreatif sebelum dan setelah diterapkan siswa dengan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika kelas V SD Pertiwi Makassar?
2. Seberapa besar skor rata-rata keterampilan komunikasi Matematika sebelum dan setelah diterapkan siswa dengan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika kelas V SD Pertiwi Makassar?
3. Apakah ada pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi terhadap keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi dalam pembelajaran matematika siswa kelas V SD Pertiwi Makassar ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, ditetapkan tujuan dalam penelitian:

1. Untuk mendeskripsikan seberapa besar skor rata-rata keterampilan berfikir kreatif sebelum dan setelah diterapkan siswa dengan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika kelas V SD Pertiwi Makassar.
2. Untuk mendeskripsikan seberapa besar skor rata-rata keterampilan komunikasi Matematika sebelum dan setelah diterapkan siswa dengan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika kelas V SD Pertiwi Makassar.
3. Untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi terhadap keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi dalam pembelajaran matematika siswa kelas V SD Pertiwi Makassar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pembelajaran matematika yaitu:

1. Bagi Siswa

Memberikan pengalaman belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numerasi dan keterampilan berfikir kreatif serta komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan untuk memilih pendekatan saintifik berbasis literasi numerasi dan keterampilan berfikir kreatif serta komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar yang sesuai dengan materi pelajaran yang diberikan pada siswa.

3. Bagi sekolah

Dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan kebijakan untuk meningkatkan mutu belajar disekolah.

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi Numerasi dan keterampilan berfikir kreatif serta komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Hasil Penelitian

Tinjauan hasil penelitian tentang penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numerasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi matematika pada siswa SD, telah dilakukan penelitian sebelumnya, sebagai berikut:

Penelitian dilakukan oleh Erny, Saleh Haji, Wahyu Widada (2017) dengan judul Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Negeri 1 Kepahiang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran Matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah berupa meningkatnya rata-rata nilai posttes jika dibandingkan dengan rata-rata nilai pretes sebesar 97,5 % untuk kelas eksperimen, sedangkan 96,9 % untuk kelas kontrol dengan pendekatan kontekstual. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higt Order Thingking Skills) dengan adanya peningkatan ratarata nilai posttes yang dibandingkan dengan rata-rata nilai pretes sebesar 97,4 % untuk Kelas eksperimen dan 96,7% untuk Kelas kontrol dengan pendekatan kontekstual.

Penelitian dilakukan oleh Yoserizal Bermawi dan Tati Fauziah (2016) dengan judul Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar Aceh Besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata Matematika yaitu 65 berada pada kategori cukup. Nilai rata-rata SBdP yaitu 73 berada dari kategori lebih dari cukup. Nilai rata-rata PJOK yaitu 73 berada pada kategori lebih dari cukup. Dengan demikian dapat disimpulkan tingkat hasil belajar yang baik diperoleh melalui penerapan pendekatan saintifik pada sub tema hidup rukun di sekolah kelas II SD Aceh Besar.

Penelitian dilakukan oleh Nuralam dan Eliyana (2017) dengan judul Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Hasil penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen ini dengan rancangan Posttest-only Control Design. Hasil penelitian diperoleh bahwa (1) uji statistik uji-t pihak kanan didapatkan $t_{hitung} = 2,76$ dan $t_{tabel} = 1,68$, $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_1 tolak H_0 (2) respon siswa terhadap pendekatan sebesar 3,21. Sehingga disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi yang diajarkan melalui pendekatan saintifik daripada kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik. (2) respon siswa terhadap pendekatan saintifik dalam kategori sangat positif.

Penelitian oleh Pratiwi Ayu Lestari, Usman Mulbar dan Asdar (2015) dengan judul Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pencapaian

Kompetensi Matematika Dalam Pembelajaran Tematik Di Kelas V SD Inpres Karunrung Makassar. Hasil penelitian ini yaitu 1) dalam tahap perencanaan, guru dalam penerapan pendekatan saintifik hanya tiga dari lima kegiatan saintifik yang dilakukan, yaitu mengamati, mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikan, 2) pada tahap pelaksanaan aktivitas guru seluruh kegiatan dari penerapan pendekatan saintifik (5M) terlaksana dan pada tahap aktivitas siswa pada pembelajaran tematik dengan penerapan pendekatan saintifik, untuk kegiatan mengamati melalui penggunaan LCD ataupun buku paket yang dimiliki oleh siswa, kegiatan menanya pertanyaan yang diajukan siswa masih sekitar pada materi yang diajarkan oleh subjek dan tidak dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik, kegiatan mengumpulkan informasi masih terbatas pada buku paket siswa dan subjek tidak pernah memberikan informasi keluar dari buku paket siswa sendiri sehingga informasi yang dikumpulkan tidak meluas dan tidak bersifat menambah tetapi bersifat terbatas, kegiatan mengasosiasikan/ mengolah informasi/menalar siswa dalam melakukan pengolahan informasi didasarkan hanya untuk menjawab soal yang diberikan subjek pada tiap kelompoknya, 3) Pada tahap penilaian, guru dalam penerapan pendekatan saintifik hanya dua dari lima kegiatan saintifik yang dilakukan mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikan.

B. Tinjauan Teori dan Konsep

1. Hakikat Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan” (Hosnan, 2014). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dimaksudkan agar peserta didik mampu memperoleh pengetahuan dan pemahamannya secara mandiri melalui tahapan-tahapan pembelajaran dan bimbingan dari guru sehingga diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa menjadi subjek utama dalam kegiatan pembelajaran (Dewi, 2015).

Pembelajaran berbasis saintifik ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50 – 70 persen

(Daryanto, 2014). Menurut Hairudin (2014) Pendekatan saintifik merupakan suatu cara dalam proses pembelajaran dengan menggunakan cara-cara ilmiah yang memenuhi kriteria:

- 1) Subtansi atau materi pembelajaran berbasis fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan oleh logika
- 2) Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif yang terjadi terbebas dari unsur prasangka, pemikiran yang subyektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis
- 3) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis dan tepat.
- 4) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan dan tautan satu dengan yang lain dari materi pelajaran.
- 5) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan dan mengembangkan pola berpikir rasional.

Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik menyentuh tiga ranah yaitu: sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dengan pembelajaran pendekatan saintifik ini bukan hanya didasarkan atas hasilnya saja namun juga proses pembelajaran yang menekankan pada pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan cara-cara ilmiah. Informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung informasi searah dari guru. Dengan demikian siswa sebenarnya lebih tertantang untuk menemukan sendiri informasi yang

diperlukan, mampu menjawab setiap permasalahan dengan baik, mampu mengembangkan daya nalarnya, dapat berkomunikasi dengan baik dan menumbuhkan kemandirian belajar.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan: (1) Mendorong siswa untuk mencari tahu dari berbagai sumber observasi, bukan diberi tahu; (2) Siswa mampu merumuskan masalah (dengan banyak menanya), bukan hanya memecahkan masalah dengan hanya menjawab saja; (3) Melatih siswa berpikir analitis (siswa diajarkan bagaimana mengambil keputusan dalam artian kritis), bukan hanya berpikir mekanistik (rutin dengan hanya mendengarkan dan menghafal semata) (Hairudin, 2014).

b. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Karakteristik merupakan suatu ciri khas dari suatu objek yang dijadikan identitas objek tersebut. Ciri khas tersebut menjadikan objek tersebut berbeda dengan yang lain. Pendekatan saintifik juga memiliki ciri khas atau karakteristik yang membedakannya dengan pendekatan pembelajaran yang lainnya. Menurut Hosnan (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Berpusat pada siswa
- 2) Melibatkan keterampilan proses saing dalam mengkontruksi konsep.

- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Menurut Abidin (dalam Dewi, 2015), pendekatan saintifik memiliki beberapa karakteristik khusus dalam penerapannya. Karakteristik tersebut antara lain sebagai berikut:

- 1) Objektif, artinya pembelajaran senantiasa dilakukan atas objek tertentu dan siswa dibiasakan memberikan penilaian secara objektif terhadap objek tersebut.
- 2) Faktual artinya pembelajaran senantiasa dilakukan terhadap masalah-masalah faktual yang terjadi di sekitar siswa sehingga siswa dibiasakan untuk menemukan fakta yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.
- 3) Sistematis artinya pembelajaran dilakukan atas tahapan belajar yang sistematis dan tahapan belajar ini berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran.
- 4) Bermetode artinya dilaksanakan berdasarkan metode pembelajaran ilmiah tertentu yang sudah teruji keefektifannya.
- 5) Logis artinya pembelajaran senantiasa mengangkat hal yang masuk akal.
- 6) Aktual yakni bahwa pembelajaran senantiasa melibatkan konteks kehidupan anak sebagai sumber belajar yang bermakna.

- 7) *Disinterested* artinya pembelajaran harus dilakukan dengan tidak memihak melainkan benar-benar didasarkan atas capaian belajar siswa yang sebenarnya.
- 8) *Unsupported opinion* artinya pembelajaran tidak dilakukan untuk menumbuhkan pendapat atau opini yang tidak disertai bukti-bukti nyata.
- 9) Verifikatif, artinya hasil belajar yang diperoleh siswa dapat diverifikasi kebenarannya dalam arti dikonfirmasi, direvisi, dan diulang dengan cara yang sama atau berbeda.

c. Tujuan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki beberapa tujuan yang hendak dicapai agar kegiatan pembelajarannya memiliki arah yang jelas. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik sebagaimana yang dikemukakan oleh Hosnan (2014) adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- 2) Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- 3) Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- 4) Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.

5) Untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.

6) Untuk mengembangkan karakter siswa.

2. Konsep Literasi Numasi

a. Pengertian Literasi numerasi

Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk (a) menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan (b) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017).

Literasi numerasi merupakan bagian dari matematika, dalam hal komponen literasi numerasi diambil dari cakupan matematika di dalam kurikulum 2013. Salah satu cakupan matematika dalam kurikulum 2013 adalah bilangan. Komponen literasi yang dimaksud yaitu mengestimasi dan menghitung dengan bilangan bulat (Kemdikbud, 2017: 33). Kenyataan yang terjadi pada siswa yaitu seringkali siswa tidak dapat menerapkan pengetahuan matematika mereka di bidang lain secara langsung menunjukkan adanya suatu kebutuhan bahwa semua guru perlu memfasilitasi proses tersebut (Sullivan, 2011).

Secara sederhana, numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di

dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, di rumah, pekerjaan, dan partisipasi dalam kehidupan masyarakat dan sebagai warga negara) dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita. Kemampuan ini ditunjukkan dengan kenyamanan terhadap bilangan dan cakap menggunakan keterampilan matematika secara praktis untuk memenuhi tuntutan kehidupan. Kemampuan ini juga merujuk pada apresiasi dan pemahaman informasi yang dinyatakan secara matematis, misalnya grafik, bagan, dan tabel.

b. Ruang Lingkup Literasi Numerasi

Literasi Numerasi merupakan bagian dari matematika. Literasi numerasi bersifat praktis (digunakan dalam kehidupan sehari-hari), berkaitan dengan kewarganegaraan (memahami isu-isu dalam komunitas), profesional (dalam pekerjaan), bersifat rekreasi (misalnya, memahami skor olahraga dan permainan), dan kultural (sebagai bagian dari pengetahuan mendalam dan kebudayaan manusia madani). Dari sini kita bisa melihat bahwa cakupan literasi numerasi sangat luas, tidak hanya di dalam mata pelajaran matematika, tetapi juga beririsan dengan literasi lainnya, misalnya, literasi kebudayaan dan kewarganegaraan (Kemendikbud, 2017).

Literasi numerasi merupakan bagian dari matematika, dalam hal komponen literasi numerasi diambil dari cakupan matematika di dalam Kurikulum 2013, seperti terlihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1. Komponen Literasi Numerasi dalam Cakupan Matematika Kurikulum 2013

Komponen Literasi Numerasi	Cakupan Matematika Kurikulum 2013
Mengestimasi dan menghitung dengan bilangan bulat	Bilangan
Menggunakan pecahan, desimal, persen, dan perbandingan	Bilangan
Mengenali dan menggunakan polad an relasi	Bilangan dan Aljabar
Menggunakan penalaran spasial	Geometri dan Pengukuran
Menggunakan pengukuran	Geometri dan Pengukuran
Menginterpretasi informasi statistik	Pengolahan Data

(Kemendikbud, 2017)

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir asal katanya adalah pikir. Menurut kamus besar Indonesia, pikir berarti akal budi, ingatan, angan-angan, pendapat atau pertimbangan (Pusat Bahasa Kemendiknas. 2007). Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, serta menimbang-nimbang dalam ingatan.

Menurut Fidyawati (2017) berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru. Halpren menjelaskan bahwa berpikir kreatif sering pula disebut berpikir divergen, artinya adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama. Pehkonen, memandang berpikir kreatif sebagai

sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika siswa mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif diperlukan juga pendekatan yang tepat dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah pendekatan saintifik berbasis literasi numersi. Menurut Nohda sebagaimana dikutip oleh Suherman (2013), tujuan dari pendekatan saintifik berbasis literasi numersi adalah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui pemecahan masalah secara simultan. Suherman (2013) juga mengungkapkan bahwa pendekatan saintifik berbasis literasi numersi menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara menyelesaikan masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian yang dilakukan yang dilakukan Lambertus *et al.* (2013) tentang penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SD menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi lebih baik secara signifikan peningkatannya dari pada kemampuan berpikir kreatif

matematik siswa yang di ajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Berpikir kreatif mempunyai kaitan yang erat dengan kreativitas.

Adapun definisi kreativitas dari beberapa tokoh adalah sebagai berikut:

- 1) Kreativitas merupakan kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberi gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya (Munandar, 2002)
- 2) Barron menyatakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan atau menciptakan sesuatu yang baru (Fidyawati, 2017).
- 3) Siswono menjelaskan bahwa kreativitas merupakan produk dari berpikir (dalam hal ini berpikir kreatif) untuk menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi (Fidyawati, 2017).
- 4) Solso menjelaskan bahwa kreativitas merupakan aktivitas kognitif yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam menghadapi masalah (Fidyawati, 2017).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa kreativitas adalah produk dari berpikir kreatif yang dapat menghasilkan sesuatu yang baru dan dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, dan dari beberapa pendapat diatas juga dapat kita simpulkan bahwa kreativitas mempunyai peranan penting dalam kehidupan.

b. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya melalui latihan yang tepat. Menurut Fidyawati, (2017) bahwa tingkat berpikir kreatif dibagi menjadi empat tingkatan yaitu:

- 1) Tingkat I merupakan tingkat berpikir kreatif rendah, karena hanya mengekspresikan kesadaran siswa terhadap keperluan menyelesaikan tugasnya saja.
- 2) Tingkat II menunjukkan berpikir kreatif yang lebih tinggi karena siswa harus menunjukkan bagaimana mereka mengamati sebuah implikasi pilihannya, seperti penggunaan komponen-komponen khusus.
- 3) Tingkat III merupakan tingkat yang lebih tinggi berikutnya karena harus memilih suatu strategi dan mengkoordinasikan antara bermacam-macam penjelasandalam tugasnya. Mereka harus memutuskan bagaimana tingkat detail yang diinginkan dan bagaimana menyajikan urutan tindakan atau kondisi-kondisi logis dari sistem otomatis.

4) Tingkat IV merupakan tingkat tertinggi karena siswa harus menguji sifat- sifat produktif dengan sekumpulan tujuan. Menjelaskan simpulan terhadap keberhasilan atau kesulitan selama proses pengembangan, dan memberi saran untuk meningkatkan perencanaan proses konstruksi.

Menurut Monty dan Fidelis (2013), Adapun Faktor-faktor yang dapat mengembangkan kreativitas siswa antara lain yaitu

- 1) Waktu, Untuk menjadi kreatif, kegiatan anak seharusnya jangan diatur sedemikian rupa sehingga hanya sedikit waktu bebas bagi mereka untuk bermain-main.
- 2) Kesempatan menyendiri, hanya apabila tidak mendapat tekanan dari kelompok sosial, anak dapat menjadi kreatif.
- 3) Dorongan, terlepas dari seberapa jauh prestasi anak memenuhi standar orang dewasa, mereka harus didorong untuk kreatif.
- 4) Sarana, sarana untuk bermain dan kelak sarana lainnya harus disediakan untuk merangsang dorongan eksperimentasi.
- 5) Lingkungan yang merangsang, lingkungan rumah dan sekolah harus merangsang kreatifitas dengan memberikan bimbingan dan dorongan.

Menurut Hurlock, (2015) faktor-faktor penghambat kreatifitas menurut Hurlock, yaitu antara lain:

- 1) Membatasi eksplorasi, apabila orang tua membatasi eksplorasi atau pertanyaan mereka juga membatasi perkembangan kreatifitas anak mereka.

- 2) Keterpaduan waktu, jika anak terlalu diatur sehingga hanya sedikit tersisa waktu bebas untuk berbuat sesuka hati, mereka akan kehilangan salah satu yang diperlukan untuk mengembangkan kreatifitas.
- 3) Dorongan kebersamaan keluarga, harapan bahwa semua anggota keluarga melakukan berbagai kegiatan bersama-sama tanpa mempedulikan minat dan pilihan pribadi masing-masing.
- 4) Membatasi khayalan, orang tua yang yakin bahwa semua khayalan hanya memboroskan waktu dan menjadi sumber gagasan yang tidak realistis, berupaya keras untuk menjadikan anaknya realistis.
- 5) Peralatan bermain yang sangat terstruktur, anak yang diberi peralatan bermain yang sangat terstruktur seperti boneka yang berpakaian lengkap atau buku berwarna dengan gambar yang harus diwarnai.
- 6) Orang tua yang konservatif, yang takut menyimpang dari pola yang direstui sering bersikeras agar anaknya mengikuti langkah-langkah mereka.

c. Indikator Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang yang bukan serta merta ada atau melekat sejak lahir. Namun untuk menilai kemampuan berpikir kreatif harus menggunakan acuan yang telah di buat. Munandar (2019) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Berpikir lancar (*Fluent thinking*) atau kelancaran yang menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
- 2) Berpikir luwes (*Flexible thinking*) atau kelenturan yang menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
- 3) Berpikir Orisinil (*Original thinking*) yang menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa.
- 4) Keterampilan mengelaborasi (*Elaboration ability*) yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

Berdasarkan uraian indikator tersebut, maka peneliti menggunakan indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1) Berpikir lancar (*Fluent thinking*)

Berpikir lancar adalah ketika seseorang mampu memikirkan cara menyelesaikan sebuah permasalahan dengan cepat. Misalnya, siswa yang berpikirnya lancar akan dengan cepat menyelesaikan soal yang dikerjakannya.

- 2) Berpikir luwes (*Flexible thinking*)

Berpikir luwes adalah ketika seseorang mampu memikirkan lebih dari satu ide dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Misalnya,

seorang siswa bisa menyelesaikan satu soal matematika dengan lebih dari satu cara.

3) Berpikir Orisinil (*Original thinking*)

Berpikir orisinil adalah kemampuan untuk memikirkan gagasan atau ide baru dalam sebuah permasalahan. Misalnya, seseorang dapat memberikan banyak gagasan atau usul dalam rapat kerja.

4) Kemampuan mengelaborasi (*Elaboration ability*)

Kemampuan mengelaborasi adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan sebuah hal sederhana ke definisi yang lebih luas.

Dari beberapa pengertian di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah sebagai kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah matematika yang meliputi komponen-komponen: kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan keaslian. Penelitian terhadap kemampuan kreatif siswa dalam matematika penting untuk dilakukan. Pengajuan masalah yang menuntut siswa dalam pemecahan masalah sering digunakan dalam penelitian kreativitas matematik. Tugas-tugas yang diberikan pada siswa yang bersifat menghadapkan siswa dalam masalah dan pemecahannya digunakan peneliti untuk mengidentifikasi individu-individu yang kreatif.

4. Hakikat Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Kemampuan Komunikasi Matematika

Kata komunikasi berasal dari kata communication yang dalam Kamus Inggris-Indonesia (John dan Shadily, 2010) berarti hubungan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2015) disebutkan bahwa komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi secara konseptual yaitu memberitahukan dan menyebarkan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran dan nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan menjadi milik bersama. Fathoni (2015) menyebutkan bahwa komunikasi atau hubungan dapat terjadi dalam matematika, diantaranya dalam:

- 1) Dunia nyata, antara lain ukuran dan bentuk lahan dalam dunia pertanian (geometri), banyaknya barang dan nilai uang logam dalam dunia bisnis dan perdagangan (bilangan), ketinggian pohon dan bukit (trigonometri).
- 2) Struktur abstrak dari suatu sistem, antara lain struktur sistem bilangan (grup, ring), struktur penalaran (logika matematika), struktur berbagai gejala dalam kehidupan manusia (pemodelan matematika).
- 3) Matematika sendiri yang merupakan bentuk komunikasi matematika yang digunakan untuk pengembangan diri matematika.

Secara umum, matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup keterampilan atau kemampuan menulis, membaca, *discussing and assessing*, dan wacana (*discourse*). Peressini dan Bassett (NCTM, 2016) berpendapat bahwa dengan komunikasi matematika maka tingkat kemampuan pemahaman siswa tentang

konsep dan aplikasi matematika dapat lebih mudah dipahami. Ini berarti, dengan adanya komunikasi matematika guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Dalam bagian lain Lindquist (NCTM, 2016) berpendapat, Jika kita sepakat bahwa matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasan terbaik dalam komunitasnya, maka mudah dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan *assessment* matematika.

Maksud dari pendapat Lindquist tersebut yakni bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki pelaku dan pengguna matematika selama belajar, mengajar, dan *assessment* matematika. *Assessment* dalam matematika merupakan proses penentuan apakah siswa sudah paham terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama kegiatan pembelajaran (Suherman, dkk, 2013).

Suderadjat (2014) berpendapat bahwa komunikasi matematika memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika. Komunikasi matematika ini meliputi persoalan dalam skala

kecil, yaitu penggunaan simbol dengan tepat dan persoalan dalam skala besar, yaitu menyusun argumen suatu pernyataan secara logis.

Menurut Utari Sumarmo yang dikutip oleh Gusni (2013), kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- 1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, dan grafik.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Selain itu menurut Greenes dan Schulman yang dikutip oleh Azizah (2017) komunikasi matematika adalah: kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau

dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Selanjutnya menurut Sullivan & Mousley yang dikutip oleh Ansari (2013: 44), komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi, yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Melakukan komunikasi matematika merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran matematika yang indikatornya untuk siswa setingkat SD adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat model dari suatu situasi melalui lisan, tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar,
- 2) Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang idea-idea matematika,
- 3) Mengembangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan-aturan definisi matematika,
- 4) Menggunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan mengevaluasi suatu idea matematika,
- 5) Mendiskusikan ide-ide, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi,
- 6) Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika

Adapun aspek-aspek untuk mengungkap kemampuan komunikasi matematika siswa menurut Wihatma (2014) antara lain sebagai berikut:

- 1) Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.

Siswa yang berpikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip dalam menjawab pertanyaan, bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*). Dalam berpikir rasional, siswa dituntut supaya menggunakan logika (akal sehat) untuk menganalisis, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis) dan dugaan-dugaan (Syah, 2012).

- 2) Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.

Model matematika merupakan abstraksi suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu ke dalam simbol-simbol matematika. Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika tersebut misalnya mampu untuk menyatakan suatu soal uraian ke dalam gambar-gambar, menggunakan rumus matematika dengan tepat dalam menyelesaikan masalah, dan memberikan permisalan atau asumsi dari suatu masalah ke dalam simbol-simbol. (CSU Monterey Bay, 2016)

- 3) Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan.

Menurut Wardhani (2016), kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan ini berupa kemampuan menyampaikan ide-ide atau gagasan dan pikiran untuk

menyampaikan masalah dalam kata-kata, menterjemahkan maksud dari suatu soal matematika, dan mampu menjelaskan maksud dari gambar secara lisan maupun tertulis.

b. Bahasa Matematika

Menurut Fathoni (2015), bahasa merupakan suatu sistem yang terdiri dari lambang-lambang, kata-kata, dan kalimat yang disusun menurut aturan-aturan tertentu dan digunakan oleh sekelompok orang untuk berkomunikasi. Bahasa memiliki dua fungsi, yaitu: 1) sebagai alat untuk menyatakan ide, gagasan, pikiran, atau perasaan ; 2) sebagai alat untuk melakukan komunikasi dalam berinteraksi dengan orang. Berdasarkan dua fungsi tersebut, adalah sesuatu yang mustahil dilakukan jika manusia berkomunikasi tanpa melibatkan dua pelakunya, yaitu pengirim dan penerima pesan, dibangun berdasarkan penyusunan kode atau simbol bahasa oleh pengirim dan penerima ide atau simbol bahasa oleh penerima.

Matematika terdapat sekumpulan lambang atau simbol dan kata dengan aturan-aturan tertentu dalam penggunaannya. Merujuk pada pengertian bahasa di atas, maka matematika dapat dipandang sebagai bahasa. Matematika dapat dikatakan sebagai bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Simbol-simbol matematika bersifat “artifisial”, artinya simbol matematika akan memiliki makna setelah sebuah arti diberikan kepadanya.

Bahasa matematika memiliki kelebihan, yaitu berhasil menghindari kerancuan makna karena setiap kalimat (istilah/variabel) dalam matematika sudah memiliki makna tertentu. Ketunggalan makna yang dimiliki matematika dapat merupakan kesepakatan matematikawan terdahulu, dapat pula ditentukan oleh seseorang dengan menjelaskan terlebih dahulu arti istilah/variabel matematika yang digunakan sesuai tafsirannya di awal pembicaraan atau tulisannya. Orang lain dapat membuat istilah/variabel matematika secara berlebihan, tetapi ia harus taat atau konsekuen dalam menafsirkan istilah/variabel matematika yang digunakan selama dalam pembicaraan atau tulisannya. Oleh karena itu, selain bersifat artifisial, istilah/variabel matematika juga bersifat individual. Simbol-simbol matematika yang dibuat secara artifisial dan individual merupakan perjanjian yang berlaku khusus bagi suatu permasalahan yang sedang dikaji. Suatu objek yang sedang dikaji dapat disajikan dengan cara apa saja sesuai dengan kesepakatan antara pengirim dan penerima pesan.

Kelebihan dari bahasa matematika adalah mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan penyelesaian masalah secara lebih cepat dan cermat. Bahasa matematika juga bersifat ekonomis, yaitu dalam menyampaikan informasinya tidak hanya jelas dan tepat, melainkan juga cukup singkat dengan menuliskan model yang sederhana sekali.

c. Model Matematika

Model matematika sebenarnya telah dipelajari siswa sejak duduk di bangku Sekolah Dasar (SD), misalnya ketika mereka menuangkan soal-soal ceritake dalam perumusan matematika. Bahkan, dalam kehidupan sehari-hari secara tidak sadar siswa telah melakukan pemodelan matematika. Menurut Labmath Indonesia (2015), model matematika adalah abstraksi suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu ke dalam simbol-simbol matematika. Dengan demikian, model matematika tersebut merupakan terjemahan ide atau gagasan matematika dari suatu masalah nyata yang diungkapkan melalui lambang atau simbol matematika dalam pemecahan masalah.

Model matematika dibuat sebagai cara dalam penyelesaian masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang diselesaikan menggunakan matematika. Fathoni (2015) menyebutkan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut, terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mengidentifikasi masalah

Masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari biasanya timbul dalam bentuk gejala-gejala yang belum jelas hakikatnya. Faktor-faktor dalam masalah yang penting harus disimpan, sedangkan yang tidak atau kurang penting itu diabaikan. Untuk menemukan hakikat masalah sesungguhnya, perlu dicari data-data dari informasi tambahan.

2) Pemodelan matematika

Pemodelan matematika merupakan penerjemahan masalah nyata yang telah diidentifikasi ke dalam lambang atau bahasa matematika. Pemodelan inilah yang menjadi kunci dalam penerapan matematika.

Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang meliputi persoalan penggunaan simbol dengan tepat dan penyusunan argumen suatu pernyataan secara logis. Adapun aspek-aspek untuk mengungkap kemampuan komunikasi matematika siswa, antara lain: 1) kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, 2) kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, 3) kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran disekolah masih menampilkan ciri-ciri sistem pembelajaran konvensional (berpusat pada guru). Pada kegiatan pembelajaran siswa tidak memiliki kesempatan yang luas untuk memahami konsep matematika secara utuh, siswa hanya mendengarkan dan menyalin apa yang ditulis guru didepan, sehingga siswa memperoleh sumber belajar atau informasi hanya dari guru saja dan mengakibatkan kemandirian dalam belajar yang kurang serta hasil belajar yang rendah. Oleh karena itu, perlu diterapkan kegiatan pembelajaran yang dapat

mengaktifkan dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan, siswa mampu menggali informasi dari berbagai sumber sehingga menumbuhkan kemandirian dalam belajar. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dianggap tepat dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan dan menumbuhkan kemandirian dalam belajar serta untuk meningkatkan berpikir kreatif adalah pembelajaran matematika dengan Pendekatan Saintifik berbasis literasi numersi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran matematika di SD Pertiwi Makassar yang menerapkan kurikulum 2013 dan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika terdapat identifikasi permasalahan yang timbul, diantaranya (1) belum optimalnya pelaksanaan pembelajaran melalui pendekatan saintifik; (2) kurangnya minat siswa untuk belajar matematika yang terlihat dari sikap siswa yang cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung; (3) Siswa sibuk menyalin apa yang ditulis dan diucapkan oleh guru saat proses pembelajaran berlangsung. 4) Siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat didepan kelas saat proses pembelajaran Maka penelitian ini akan menerapkan pendekatan saintifik pada kegiatan pembelajaran matematika. Adapun kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut:



D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka jawaban sementara (hipotesis) terhadap permasalahan di atas adalah:

1. Terdapat skala besar keterampilan berfikir kreatif siswa SD Pertiwi Makassar dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi.
2. Terdapat skala besar komunikasi matematika pada siswa dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi.
3. H_0 : tidak ada pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi matematika pada Siswa SD Pertiwi Makassar.

H_a : ada pengaruh yang signifikan antara pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, yaitu menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyon, 2013). Metode eksperimen diartikan yaitu sebagai metode penelitian yang digunakan dalam mencari ada atau tidaknya pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Eksperimen selalu dilakukan untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Penelitian eksperimen yang digunakan berdesain “*Posttest-only Control Design*”, karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini adalah SD Pertiwi Makassar Kecamatan Rappocini Kota Makassar dengan jangka waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2021.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas III dan IV SD Pertiwi Makassar, tahun pelajaran 2020/2021, yang berjumlah 45 siswa. Untuk lebih jelasnya, keadaan populasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Deskripsi Keadaan Populasi

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	III	9	12	21
2.	IV	5	19	24
Total		14	31	45

Sumber: Absen kelas III dan IV SD Pertiwi Makassar

2. Sampel

Karena populasi dalam penelitian ini jumlahnya kecil, maka dalam penelitian ini digunakan teknik sampel total (total sampling) yakni 100% populasi dijadikan objek penelitian. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) bahwa pengambilan sampel dari populasi yang kecil dapat diambil sampel seluruhnya (100%). Jadi, jumlah siswa yang menjadi sampel penelitian adalah sebanyak 45 orang.

D. Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel penelitian

Variabel penelitian ini ada dua macam yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel Bebas

Variabel Keterampilan Berfikir Kreatif (X_1) dan Komunikasi Matematika (X_2) pada SD Pertiwi Makassar sebagai variabel bebasnya atau yang mempengaruhi.

b. Variabel Terikat

Variabel Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Literasi Numersi (Y) pada SD Pertiwi Makassar sebagai variabel terikat.

2. Desain penelitian

Adapun dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi dan kelompok yang lain dengan menggunakan angket keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi matematika. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

R1	X1	O1
R2	X2	O2

(Sugiyon, 2013)

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi (X1) dan kelompok yang lain dengan angket keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi matematika (X2). Pengaruh adanya perlakuan (treatment) adalah (O1: O2).⁵¹ Kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi disebut kelompok eksperimen dan kelompok diberi angket keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi matematika disebut kelompok kontrol.

Dalam analisis data, variabel keterampilan berfikir kreatif SD Pertiwi Makassar diberi tanda (X₁), komunikasi matematika SD Pertiwi Makassar diberi tanda (X₂), dan penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi diberi simbol diberi tanda (Y). Adapun desain penelitian,

digunakan analisis regresi linear .

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk lebih mudah memahami penelitian ini dan menghindari kesimpangsiuran pemahaman dalam penulisan ini maka dikemukakan definisi operasional variabel sebagai berikut.

1. Pendekatan saintifik berbasis literasi numersi merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada metode ilmiah. Pendekatan saintifik berbasis literasi numersi terdiri dari 5 aktivitas utama yaitu: (1) Mengamati (*observing*), (2) Menanya (*questioning*), (3) Mengumpulkan informasi (*eksperimenting*) (4) Mengolah informasi (*associating*), (5) Mengkomunikasikan. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi adalah sebuah metode yang merujuk pada teknik-teknik penyelidikan terhadap suatu atau beberapa fenomena, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya.
2. Berpikir kreatif merupakan berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru seperti: a) Berpikir lancar (*Fluent thinking*), b) Berpikir luwes (*Flexible thinking*), c) Berpikir Orisinal (*Original thinking*), dan d) Kemampuan mengelaborasi (*Elaboration ability*)
3. Komunikasi matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki pelaku dan pengguna matematika selama belajar,

mengajar, dan *assessment* matematika.. Aspek-aspek kemampuan komunikasi matematika: a) Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, b) Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, dan c) Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban dalam suatu penelitian. Untuk mempermudah pengumpulan data dan analisis maka dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Perangkat Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

2. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lembar tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diterapkan kelas eksperimen pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi. Pada proses pengembangan instrumen, peneliti memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

3. Angket respon siswa, untuk memperoleh data tentang respon siswa dengan menggunakan angket keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi matematika.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik Tes (pengukuran kognitif)

Teknik tes digunakan untuk mengukur penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi siswa SD Pertiwi Makassar dengan menggunakan soal pembelajaran matematika.

2. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berfikir kreatif siswa SD Pertiwi Makassar menggunakan instrumen angket.

3. Teknik Observasi

Teknik observasi digunakan untuk mengukur komunikasi matematika SD Pertiwi Makassar menggunakan instrumen observasi.

H. Teknik Analisis Data

Penelitian ini penulis menggunakan analisis kuantitatif. Analisis data untuk kuantitatif yang berupa angka-angka atau (skor) jawaban responden dari hasil pengukuran melalui kuesioner. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert.

1. Analisis Regresi Berganda

Teknik analisis data dilakukan untuk menguji penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dan komunikasi matematika pada siswa SD Pertiwi Makassar. Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier dengan menggunakan bantuan program software SPSS. Adapun Analisis regresi menggunakan rumus persamaan regresi linier berganda seperti yang dikutip dalam Sugiyono (2013 :192), yaitu :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dimana :

Y = Variabel dependen, yaitu penerapan pendekatan saintifik berbasis literasi numersi

X1 = Variabel Independen, yaitu keterampilan berfikir kreatif siswa

X2 = Variabel Independen, yaitu komunikasi matematika SD Pertiwi Makassar

a = Konstanta yang merupakan rata-rata nilai Y pada saat nilai X1, X2 sama dengan nol

b1 = Koefisien regresi, mengukur rata-rata nilai Y untuk tiap perubahan X1 dengan menganggap X2 konstan.

b2 = Koefisien regresi, mengukur rata-rata nilai Y untuk tiap perubahan X1 dengan menganggap X2 konstan.

Tabel 3.1 : Pedoman Pemberian Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0-0,199	Lemah
0,20-3,99	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat kuat

Sugiyono (2013:184)

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Pada model linear berganda ini, akan dilihat besarnya kontribusi untuk variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya dengan melihat besarnya koefisien determinasi totalnya (R^2). Jika (R^2) yang diperoleh mendekati 1 (satu) maka dapat dikatakan semakin kuat model tersebut menerangkan hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat. Sebaliknya jika (R^2) makin mendekati 0 (nol) maka semakin lemah pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat.

3. Uji Homogenitas

Pada analisis tahap akhir, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen setelah dilakukan tindakan. Langkah-langkah pengujian homogenitas yaitu:

- a. Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan rumus:

dk pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)

dk penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil)

taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dicari pada tabel F.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen (Riduwan, 2008)

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji t. Adapun rumus uji t yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

X_1 = skor rata-rata dari kelompok eksperimen

X_2 = skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 = banyaknya subjek kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya subjek kelompok kontrol

S_2 = varians gabungan

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk =$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya

4. Analisis Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala Likert. Dalam menskor skala kategori Likert, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 4,3,2, 1 untuk pertanyaan positif dan 1,2,3,4 untuk pertanyaan bersifat negatif (Riduwan, 2008).

Pada penelitian untuk pertanyaan positif diberi skor 4 untuk sangat setuju, 3 untuk setuju, 2 untuk tidak setuju dan 1 untuk sangat tidak setuju. Sedangkan untuk pertanyaan negatif diberi skor sebaliknya yaitu skor 1 untuk sangat setuju, 2 untuk setuju, 3 untuk tidak setuju dan 4 untuk sangat tidak setuju. Skor rata-rata respon siswa. Skor rata-rata respon siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{skor rata-rata} = \frac{\sum_{i=1}^4 (n_i f_i)}{N}$$

Keterangan:

f_i : banyak siswa yang dapat menjawab pilihan i

n_i : bobot skor pilihan i

N : jumlah seluruh siswa yang memberikan respon

i : 1 – 4

Kriteria skor rata-rata untuk respon siswa adalah sebagai berikut:

3 skor rata-rata 4 = sangat positif

2 skor rata-rata 3 = positif

1 skor rata-rata 2 = negatif

0 skor rata-rata 1 = sangat negatif



DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu Irianto. 2013. *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU melalui Strategi Think-Talk-Write*. Jakarta: Jurnal Tim JLL Kemendikbud.
- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Azizah, Nurul. 2017. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Kebumen dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Career Center Maine Department of Labor USA. 2014. *Mathematics Communication ULR~Learning Outcomes*. Disajikan di <http://csumb.edu/site/x4332.htm>. Diakses tanggal 15 Februari 2021.
- CSU Monterey Bay. 2016. *Mathematics Communication ULR~Learning Outcomes*. Disajikan di <http://csumb.edu/site/x4332.htm>. Diakses tanggal 15 Februari 2021
- Erny, Saleh Haji, Wahyu Widada. 2017. Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Negeri 1 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. Vol. 2 No. 1.
- Daryanto. 2014. *Siap Menyongsong Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. 2015. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dewi, Rina. 2015. *Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Materi Aritmatika Sosial di kelas VII SMP Negeri 9 Banda Aceh*, Skripsi, Banda Aceh: UNSYIAH.
- Fathoni, Abdul Halim. 2015. *ahasa Matematika*. Disajikan di <http://www.penulislepas.com/more.php?od=1517010> M. Diakses tanggal 15 Februari 2021.

Fidyawati, Vicky. 2017. *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan tugas pengajuan Soal (Problem Posing)*, skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: UNESA.

Ghozali. 2011. *Pengantar Statsistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, Cet. X.

Gusni, Satriawati. 2013. *Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Jakarta*. Jurnal. Unistri Jakarta. Volume 3 (4).

Hairudin. 2014. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.

Hosnan. 2014. *Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Materi Aritmatika Sosial di kelas VII SMP Negeri 9 Banda Aceh*, Skripsi, Banda Aceh: UNSYIAH.

Hurlock, Elizabeth B. 2015. *Perkembangan Anak*. Jakarta: Erlangga. Alih bahasa dr. Med. Meitasari Tjandrasa, Jilid 2, edisi ke 6.

John M. Echols, Hasan Shadily. (2010). *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta. 2017. *Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta: TIM GLN Kemendikbud.

Labmath Indonesia. 2015. *Buletin Pemodelan Matematika*. Disajikan di <http://labmath-indonesia.or.id/BPM/01-01/index.htm>. Diakses tanggal 15 Februari 2021

Lambertus, L., Arapu, & Patih, T. 2013. Penerapan pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan kreatif matematik siswa SD. *Jurnal Pendidika Matematika*, 4 (1).

Munandar, Utami. 2012. *Kreatifitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

_____. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2009), h. 192

Monty P. Satiadarma dan Fidelis E Waruwu. 2013. *Mendidik Kecerdasan Pedoman Bagi Orang Tua dan Guru dalam Mendidik Anak Cerdas*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.

- NCTM. 2016. *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. Boston USA: University of Massachusetts at Amherst.
- Nuralam dan Eliyana.. 2017. *Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA.
- Pratiwi Ayu Lestari, Usman Mulbar dan Asdar. 2015. *Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pencapaian Kompetensi Matematika Dalam Pembelajaran Tematik Di Kelas V SD Inpres Karunrung Makassar*. Universitas Negeri Makassar. JURNAL DAYA MATEMATIS, Volume 3 No. 3.
- Purbaningrum, Kus Andini. 2018. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika 10, no. 2.
- Pusat Bahasa Kemendiknas. 2007. *Kamus besar bahasa Indonesia, Edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Riduwan. 2008. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: alfabeta.
- Sari. 2016. *Pembelajaran dan Penilaian Kecakapan Matematika di SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika Yogyakarta.
- Sari, Happy Komike. 2016. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division*. Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah 1, no. 1.
- Singarimbun dan Effendi. 2018. *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung : CV. Alfabeta, Cet. IV
- Suderadjat, Hari. 2014. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung: CV. Cipta Cekas Grafika.
- Suherman, E. 2013. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sullivan, Peter. (2011). *Teaching mathematics: Using research-informed strategies*.

Syah, Muhibin. 2012. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Jakarta: Remaja Rosdakarya, Cet. V

Wardhani, Sri. 2016. *Pembelajaran dan Penilaian Kecakapan Matematika di SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika Yogyakarta.

Wihatma, Ujang. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD Melalui Cooperative Learning Tipe Student Teams- Achievement Divisions (STAD)*. Jakarta: *Jurnal Pendidika Matematika*, Vol 5 (a).

Yoserizal Bermawi dan Tati Fauziah. 2016. *Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar Aceh Besar*. Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Pesona Dasar*. Vol. 2 No.4.

