

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Oleh :

DESI MANJA SARI
NIM: 1032014109

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
LANGSA
2019 M / 1440 H**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah IAIN Langsa Sebagai Salah Satu Beban
Studi Program Sarjana S-1 dalam Ilmu Tarbiyah**

Diajukan Oleh:

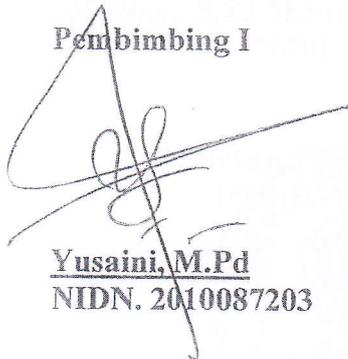
Desi Manja Sari

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah
Jurusan Pendidikan Matematika**

Nim: 1032014109

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



**Yusaini, M.Pd
NIDN. 2010087203**

Pembimbing II



**Fitriani, M.Pd
NIDN. 2023068902**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Skripsi

**Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri
Langsa dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai
Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Keguruan**

Pada Hari/Tanggal

**Senin, 22 Juli 2019 M
19 Dzulqa'idah 1440 H**

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua,


**(Yusaini, M.Pd)
NIDN. 2010087203**

Sekretaris,


**(Fitriani, M.Pd)
NIDN. 2023068902**

Anggota


**(Mazlan, S.Pd.M.Si)
NIDN. 2005126701**

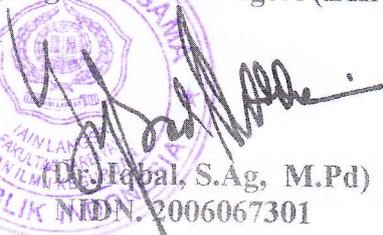
Anggota


**(Srimuliati, M.Pd)
NIDN. 2001118601**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa**




**(De Japal, S.Ag, M.Pd)
NIDN. 2006067301**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Manja Sari
NIM : 1032014109
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : PMA
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap
Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, tidak merupakan hasil pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila kemudian hari saya terbukti bahwa skripsi saya hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Langsa, Juni 2019

Yang membuat pernyataan



Desi Manja Sari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Penjelasan Istilah.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Kemampuan Komunikasi Matematik.....	12
B. Aspek-Aspek Kemampuan Komunikasi Matematik	16
C. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik.....	19
D. Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Generatif	21
E. Teori Pembelajaran Matematika	33
F. Penelitian yang Relevan	34
BAB III METODELOGI PENELITIAN	36
A. Metode dan Jenis Penelitian.....	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel Penelitian	37
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	37
E. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian	51
B. Analisa Data	56
C. Pengujian Hipotesis dan pembahasan	58
D. Respon.....	60
E. Pembahasan.....	60
F. Keterbatasan Penelitian	64
BAB V KESIMPULANDAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran-saran	66
DAFTAR KEPUSTAKAAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kegiatan Guru dan Siswa Dalam Model Pembelajaran Generatif	28
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	31
Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik	40
Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen	41
Tabel 3.4. Klasifikasi Hasil Uji Validitas.....	42
Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks kesukaran.....	44
Tabel 3.6 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal	44
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda Soal	45
Tabel 3.8 Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal	45
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Kemampuan komunikasi matematik siswa Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi Kemampuan komunikasi siswa kelas kontrol	54
Tabel 4.3 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi matematik Matematika siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	55
Tabel 4.4 Uji Normalitas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	57
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas	58
Tabel 4.6 Hasil Uji perhitungan uji ANAVA satu jalur	59

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

ABSTRAK

Kata Kunci : Model pembelajaran generatif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa

Kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam aktifitas penggunaan matematika yang dipelajari peserta didik. Aktifitas tersebut adalah aktifitas ketika peserta didik dihadapkan dengan suatu permasalahan matematikadan kemudian tertantang untuk mengenali, memahami serta berusaha untuk menemukan penyelesaian. Setelah penyelesaian ditemukan selanjutnya hasil perludisampaikan kepada orang lain, sehingga kemampuan komunikasi matematik diperlukan untuk menginformasikan serta memaknai hasil pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa, Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran generatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. populasinya seluruh kelas VII Siswa SMP Negeri 5 Kejuruan Tahun Ajaran 2018/2019 terdiri dari 3 kelas jumlah siswa 92 orang, dan sampel penelitian diambil menggunakan teknik *simple random sampling*, kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dan VII-2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 30 dan 27 orang siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes berbentuk uraian terstruktur terdiri dari 5 butir soal yang telah divalidasi oleh siswa kelas IX-1. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan uji anova satu jalur. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh $f_{hitung} = 4,02$ dan $f_{tabel} = 1,88$ sehingga $f_{hitung} > f_{tabel}$ yaitu $4,02 > 1,88$, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran generatif terhadap kemampuan komunikasi siswa dikelas VII Siswa SMP Negeri 5 Kejuruan. Dan berdasarkan hasil angket respon siswa yang menyukai pembelajaran generatif adalah 94,44% dan yang tidak menyukai 5,56%. Diharapkan bagi para pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru, agar penelitian ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan di masa yang akan datang.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu dan tidak pernah di tinggalkan dalam dunia pendidikan dari sekolah dasar sampai jenjang tingkat perguruan tinggi. Tetapi kenyataan yang terlihat dalam pembelajaran matematika siswa menganggap sebuah mata pelajaran yang sulit untuk di pahami dan kurang di senangi oleh peserta didik sehingga nilai yang didapatkan menjadi kurang memuaskan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal (dalam diri) dan faktor eksternal (lingkungan keluarga).

Umumnya pelajaran matematika di sekolah menjadi momok bagi siswa. Sifat abstrak dari obyek matematika menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Menurut Turmudi dalam penelitian Tri Haryati Nur Indah Sari menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika disebabkan oleh informasi yang di dapatkan hanya dari guru saja, atau pembelajaran berpusat pada guru. Sehingga siswa mudah lupa dengan materi yang telah diajarkan.

“Pembelajaran matematika selama ini diberikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja. Sehingga derajat “kemelekannya” juga sangat rendah yang mengakibatkan siswa cepat lupa.”¹

¹ Tri Haryati Nur Indah Sari, Jurnal No 2 Volume III No ISSN : 2355 – 3782 tentang *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP*, (Balikpapan :Universitas Balikpapan, 2013) hal 2 diakses pada tanggal 01 Februari 2017 pukul 19.05 WIB

Penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal atau informasi berpusat pada guru. Dalam proses pembelajaran guru hanya menjelaskan materi yang sudah dipersiapkannya terlebih dahulu. Sedangkan siswa hanya menjadi penerima informasi yang baik. Akibatnya siswa cepat lupa dan kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian lain.

Kompetensi yang penting dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematik. Karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Sebagaimana dinyatakan dalam Permendiknas no 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika poin ke-empat menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan “Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”.²

Kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam aktifitas penggunaan matematika yang dipelajari peserta didik. Aktifitas tersebut adalah aktifitas ketika peserta didik dihadapkan dengan suatu permasalahan matematika dan kemudian tertantang untuk mengenali, memahami serta berusaha untuk menemukan penyelesaian. Setelah penyelesaian ditemukan selanjutnya hasil perlu

² Whardani, S, dan Rumiati, *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMMS*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2011), hal. 12.

disampaikan kepada orang lain, sehingga kemampuan komunikasi matematik diperlukan untuk menginformasikan serta memaknai hasil pemecahan masalah.³

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga tercantum dalam *The National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) 2000 yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika mulai dari tingkat play grup sampai tingkat/kelas 12 di sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a. Menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.⁴

Kemampuan komunikasi matematik siswa perlu dikembangkan mengingat bahwa matematika memiliki karakteristik. Salah satu karakteristik yang terdapat dalam matematika adalah matematika memiliki simbol, gambar, atau pola yang bersifat efisien dan padat makna. Matematika adalah bahasa simbol, maksudnya matematika terdiri dari simbol-simbol yang sangat padat arti dan bersifat universal (umum). Padat arti berarti simbol-simbol matematika ditulis dengan cara singkat tetapi mempunyai arti yang luas.⁵

Karakteristik matematika tersebut harus dapat dikomunikasikan secara lisan, tulisan, atau visual. Siswa dituntut untuk mampu memahami simbol dan

³ Bistari. Bsy, Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik, *Jurnal pendidikan Matematika dan IPA* Vol 1 No. 1. Januari 2010, hal. 12. (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/download/148/148> . diakses: 7 September 2017)

⁴ National Council of Teacher of Mathematic, *Principles and standards for school mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), hal. 60.

⁵ Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI PRESS, 2006), hal. 8.

notasi matematika serta mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan. Selain itu ide atau gagasan di dalam matematika bersifat abstrak sehingga dalam mengungkapkan ide atau gagasan tersebut diperlukan keterampilan dan kepiawaian untuk mengkomunikasikannya.

Seseorang yang menguasai matematika secara mantap dan benar, diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika yang ia pahami kepada orang lain. Dengan demikian jelas bahwa komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan masalah yang kerap dialami oleh para siswa di sekolah. Siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan matematika karena siswa tersebut kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasannya. Hal tersebut terbukti dari hasil laporan penelitian TIMSS tahun 2003 menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar, hanya sedikit sekali penekanan penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis, dan bernalar secara matematis.⁶

Hasil penelitian yang dilakukan PISA tahun 2009 menunjukkan bahwa hasil skor rata-rata prestasi matematika siswa Indonesia yaitu 371, dimana skor rata-rata internasional yaitu 500, menempatkan siswa Indonesia pada peringkat ke 61 dari 65 negara peserta studi.⁷ Dengan skor siswa Indonesia yang hanya 371 menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada kemampuan matematika level 1

⁶ Fajar Shadiq, *Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Matematika...*, hal. 2.

⁷ Howard, dkk, *Highlights from Pisa 2009: Performance of US 15-year-old Students in Reading, Mathematics, and Science Literacy in an International Context*, (NCES, 2010), hal. 18.

yang artinya siswa hanya mampu menjawab soal-soal dalam konteks permasalahan rutin dan familiar.⁸

Kurangnya kemampuan komunikasi matematik siswa di Indonesia juga dapat dilihat dari penelitian terbaru yang dilakukan oleh TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa siswa Indonesia hanya mempunyai beberapa pengetahuan tentang bilangan dan sistem desimal, operasi, serta grafik-grafik dasar, dan lemah dalam mengerjakan soal yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah, bernalar, berargumentasi dan berkomunikasi. Hasil skor prestasi matematika siswa Indonesia yaitu 386, dimana skor rata-rata internasional yaitu 500, menempatkan siswa Indonesia pada peringkat ke 38 dari 42 negara peserta studi.⁹ Penelitian lain yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematik siswa rendah yaitu hasil penelitian Helmaheri yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa berada pada kualifikasi kurang dan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematik masih kurang sekali.¹⁰

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematik yang harus dimiliki siswa, maka diperlukan upaya untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Guru harus mengupayakan pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematik. Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa diantaranya adalah

⁸ *Ibid.*, hal. 19.

⁹ Ester Lince, *Prestasi Sains dan matematika siswa Indonesia menurun*, 2012, tersedia di: (<http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434>), diakses pada 18 Mei 2013 pkl. 20.00

¹⁰ Reni Astuti, "Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Matematika antara Siswa yang Belajar Menggunakan Model Reciprocal Teaching dengan Pendekatan Metakognitif dan Siswa yang Belajar Menggunakan Pembelajaran Biasa". *Disertasi* pada Sekolah Pascasarjana UPI Bandung, Bandung, tahun 2009, hal. 4, tidak dipublikasikan.

dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan merubah proses pembelajaran yang bersifat konvensional. Ada tiga alasan yang mendasari perlunya perubahan dalam pembelajaran, yaitu: (1) faktor psikologis, yang ditandai dengan munculnya teori baru seperti konstruktivisme, (2) faktor di masyarakat, yang ditandai dengan semakin canggihnya teknologi informasi, dan (3) faktor siswa yang semakin membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.¹¹

Pembelajaran yang diharapkan mampu mengembangkan kemampuan siswa untuk berkomunikasi matematik adalah pembelajaran yang banyak melibatkan siswa dalam prosesnya, salah satunya adalah model pembelajaran generatif. Hal ini didasarkan atas pemikiran bahwa untuk setiap tahap yang terdapat dalam model pembelajaran generatif diharapkan dapat membuat siswa untuk belajar aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan dalam bentuk tulisan, lisan maupun visual dapat terlatih.

Model Pembelajaran Generatif pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove yang terdiri dari empat tahap pembelajaran, yaitu tahap pendahuluan atau disebut tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan atau tahap pengenalan konsep, dan tahap penerapan konsep.¹² Dalam proses pembelajaran, siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen terhadap setiap

¹¹ Farah Diba, Zulkardi, dan Trimurti Saleh, Pengembangan Materi Bilangan Berdasarkan Pendidikan matematika Realistik Untuk Siswa Kelas V sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3*, No. 1 Januari 2009, hal. 34. (tersedia pada: http://eprints.unsri.ac.id/788/1/4_GANJIL_FARAH_DIBA.pdf, diakses 21 Oktober 2012)

¹² Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif dan kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), cet. 4, hal. 177 .

jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Hal ini berarti guru harus berusaha untuk mendorong siswanya agar mampu berkomunikasi.

Tahap pertama dalam model pembelajaran generatif adalah persiapan. Pada tahap ini guru dapat mengeksplorasi dan mengklasifikasi gagasan-gagasan siswa tentang konsep yang akan dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan sebagai motivasi dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa serta akan membantu siswa untuk memahami konsep matematika ataupun menyelesaikan permasalahan matematika pada tahap selanjutnya.

Tahap kedua adalah tahap pemfokusan, pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui kegiatan diskusi kelompok sehingga siswa dapat mengemukakan ide atau gagasan mereka mengenai suatu konsep serta menyelesaikan masalah matematika. Setelah tahap pemfokusan selesai, selanjutnya adalah tahap tantangan atau pengenalan konsep, pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sharing ide antar siswa atau antar kelompok siswa sehingga siswa dapat membandingkan gagasan dengan siswa lain.

Tahap terakhir adalah tahap aplikasi atau penerapan konsep, guru melakukan evaluasi berupa penyajian soal sederhana yang dapat dipecahkan siswa dengan menggunakan konsep-konsep yang benar. Kegiatan-kegiatan dalam tahap model pembelajaran generatif memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengajukan ide-ide, pertanyaan-pertanyaan dan masalah-masalah matematika

sehingga belajar menjadi lebih efektif dan bermakna. Proses penyampaian ide tersebut sangat erat kaitannya dengan aspek komunikasi matematik, karena siswa diharapkan mampu untuk menyampaikan gagasannya dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas suatu keadaan.

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas peneliti ingin mengadakan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka masalah-masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Belajar itu membosankan.
2. Belajar hanya terkait pada materi atau keterampilan yang diberikan sekolah.
3. Kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah.
4. Dalam pembelajaran matematika siswa cenderung pasif.
5. Pembelajaran matematika masih berpusat pada guru.

C. Batasan Masalah

Untuk memperjelas pemahaman tentang variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Kejuruan Muda Kelas VII.
2. Materi yang disampaikan adalah operasi bilangan bulat.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
2. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran generatif?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji:

1. Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
2. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran generatif.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi beberapa pihak, yaitu:

1. Bagi Peneliti

Mampu memahami pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran generatif, sehingga tidak sekedar mengetahui teorinya saja.

2. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa dan dapat dijadikan pedoman dalam menerapkan model pembelajaran generatif pada kelas-kelas lainnya.

3. Bagi Siswa

Siswa mampu mengembangkan potensi kemampuan komunikasi matematik melalui setting pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

4. Bagi Peneliti Lanjutan

Dapat menjadi rekomendasi agar penelitian terhadap penerapan model pembelajaran generatif dalam pembelajaran matematika dilakukan terhadap kemampuan matematika atau pokok bahasan lain.

G. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Model pembelajaran generatif merupakan salah satu model pembelajaran yang berusaha menyatukan gagasan-gagasan baru dengan skema pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa. Adapun sintak dalam model generatif adalah:
 - a. Pendahuluan (eksplorasi), b. Pemfokusan, c. Tantangan, d. Aplikasi.
2. Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide, gagasan, atau pemikiran siswa terhadap materi matematika yang sedang dipelajari. Adapun indikator komunikasi adalah:
 1. Menyatakan situasi matematik atau peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika dan menyelesaikannya.
 2. Menyatakan model matemarika(gambar,ekspresi aljabar) kedalam bahasa biasa(menyusun dalam cerita).
 3. memberikan penjelasan terhadap model matematika atau pola

tertentu. 4. Menyusun pertanyaan terhadap situasi yang diberikan yang disertai alasan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti sanggup atau dapat. Kemampuan dapat diartikan kesanggupan.¹³ Jadi kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.

Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan. Setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda termasuk kemampuan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah kemampuan dalam berkomunikasi. Oleh karena itu, untuk mendukung wacana kelas yang efektif guru harus membangun komunitas yang membuat siswa merasa bebas untuk mengekspresikan ide mereka.¹⁴ Hal tersebut didasarkan bahwa matematika bukan sekadar alat untuk berfikir, tetapi juga merupakan alat untuk menyampaikan ide dengan jelas dan tepat. Pelajar harus boleh mengungkapkan ide mereka secara lisan, tertulis, gambar atau graf dan dengan menggunakan bahan konkrit.

¹³ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, Kamus Bahasa Indonesia, (Jakarta: Pusat bahasa, 2008), hal. 979.

¹⁴ Ronis, Diane. *Pengajaran Matematika sesuai Cara Kerja Otak*. (Jakarta: Macanan Jaya Cemerlang, 2009), hal. 118.

Komunikasi adalah salah satu faktor yang penting dalam proses pembelajaran matematika di dalam atau di luar kelas. Beberapa definisi tentang komunikasi adalah sebagai berikut:

- a. Istilah komunikasi atau *communication* berasal dari bahasa latin yaitu *communicatio* yang berarti pemberitahuan atau pertukaran, kata sifatnya *communis* yang bermakna umum atau bersama-sama.¹⁵
- b. NCTM 2000 menyatakan bahwa komunikasi merupakan cara untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan perubahan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan membuat ide-ide tersebut diketahui oleh orang lain.¹⁶
- c. Abdulhak dalam Bansu Irianto mengungkapkan komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu.¹⁷
- d. Wahyudin dalam Fachrurazi mengemukakan bahwa komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan.¹⁸

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian informasi berupa pesan, ide, atau gagasan dari satu pihak ke pihak lain untuk mendapatkan suatu pemahaman. Penyampaian informasi dan ide-ide tersebut dapat dilakukan secara lisan, tulisan, simbol, gerak tubuh dan lain sebagainya.

Jalaluddin Rakhmat dalam Bistari mengungkapkan bahwa komunikasi menyentuh segala aspek kehidupan manusia.¹⁹ Salah satunya adalah komunikasi dalam proses pembelajaran, khususnya kemampuan komunikasi dalam

¹⁵ Wiryanto, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, (Jakarta: Grasindo, 2013), hal. 5.

¹⁶ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2013 *Principles and Standards for School Mathematic* (NCTM:Reston, VA : NCTM), hal. 60.

¹⁷ Bansu Irianto, "Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMA Melalui Strategi Think Talk Write", *Disertasi* UPI Bandung, 2015, hal. 13, tidak dipublikasikan

¹⁸ Fachrurazi, Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar, *Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011 ISSN 1412-565X*, hal. 81.

¹⁹ Bistari BsY, Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik, *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA Vol. 1. Januari 2010:11-23*, hal. 14.

pembelajaran matematika. Brenner dalam Heris menyatakan bahwa terdapat tiga kategori komunikasi yang melibatkan matematika yaitu:²⁰

1. Komunikasi tentang matematika, yang menunjukkan kemampuan menggambarkan proses berfikir dan pemecahan masalah.
2. Komunikasi dalam matematika, yang merupakan kemampuan menggunakan bahasa dan simbol-simbol matematika.
3. Komunikasi dengan matematika, yang merupakan kemampuan menggunakan matematika sebagai alat berfikir dan pemecahan masalah.

Ketiga kategori komunikasi di atas hendaknya diterapkan dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa mampu melakukan komunikasi matematik dan membantu siswa agar lebih mudah dalam mempelajari matematika.

Komunikasi matematik mencakup komunikasi tertulis dan komunikasi lisan atau verbal. Ali mahmudi mengungkapkan komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel dan sebagainya yang menggambarkan proses berfikir siswa. Komunikasi tertulis dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah.²¹

Schoen, dkk. dalam Bansu mengemukakan bahwa komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah.²² Sejumlah pakar Sullivan & Mosley, Cai, Baroody, Mariam dkk dalam Bistari mengemukakan bahwa komunikasi matematik tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi

²⁰ Hendriana Heris, "Peningkatan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking", *Tesis UPI Bandung*, 2009 hal.27 tidak dipublikasikan

²¹ Ali Mahmudi, Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal MIPA UNHALU Volume 8 Nomor 1 Februari 2009*, ISSN 1412-2318, h. 3

²² Bansu Irianto, ..., hal. 16.

lebih luas lagi yaitu kemampuan peserta didik dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama.²³

Prinsip dan Standar *The National Council of Teachers of Mathematics* 2000 menjelaskan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Siswa yang memperoleh kesempatan dan dorongan untuk berbicara, menulis, membaca, dan mendengarkan dalam pembelajaran matematika mendapatkan dua hal sekaligus, yaitu berkomunikasi untuk mempelajari matematika (*communicate to learn mathematics*) dan belajar untuk berkomunikasi secara matematis (*learn to communicate mathematically*).²⁴

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide, gagasan, atau pemikiran siswa terhadap materi matematika yang sedang dipelajari. Ketika siswa ditantang untuk berfikir mengenai matematika dan mengkomunikasikannya kepada orang/siswa lain baik secara lisan maupun tertulis secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami.

²³ Bistari. Bsy,..., hal. 9.

²⁴ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM),..., hal 60.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematik antara lain .²⁵

a. Pengetahuan prasyarat (*Prior Knowledge*)

Merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya.

b. Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis

Dalam komunikasi matematik, kemampuan membaca, diskusi dan menulis dapat membantu siswa memperjelas pemikiran dan dapat mempertajam pemahaman. Diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level.

c. Pemahaman matematik (*Mathematical Knowledge*)

Tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide, gagasan, atau pemikiran siswa terhadap materi matematika yang sedang dipelajari.

B. Aspek-Aspek Kemampuan Komunikasi Matematik

Vermont Department of Education (dalam Ali Mahmudi) menyebutkan bahwa dalam komunikasi melibatkan 3 aspek, yaitu :²⁶

²⁵ Gusni Satriawati, Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP, *Algoritma* Vol. 1, 2006. hal. 111.

²⁶ Ali Mahmudi, ..., hal. 3.

- a. Menggunakan bahasa matematika secara akurat dan menggunakannya untuk mengkomunikasikan aspek-aspek penyelesaian masalah,
- b. Menggunakan representasi matematika secara akurat untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah.
- c. Mempresentasikan penyelesaian masalah yang terorganisasi dan terstruktur dengan baik.

Sedangkan Baroody dalam Irianto menyebutkan ada lima aspek komunikasi, yaitu:

1) Representasi:

- a) Merupakan bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide.
- b) Merupakan translasi diagram atau model fisik ke dalam simbol atau katakata.

2) Mendengar (*listening*): mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif.

3) Membaca (*reading*)

Merupakan aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun.

4) Diskusi (*discussing*)

Merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran kita

5) Menulis (*writing*)

Suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan fikiran. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berfikir karena

melalui berfikir, siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.²⁷

Berdasarkan aspek-aspek tersebut, kemampuan komunikasi matematik siswa dapat terjadi jika siswa belajar dalam pembelajaran berkelompok atau berdiskusi. Siswa memiliki kesempatan berhasil yang lebih besar dengan diskusi, menulis, membaca, dan mendengarkan gagasan matematika semacam itu jika ada diskusi kelompok dan verbalisasi individu sebelum memulai penyusunan atau refleksi permasalahan.²⁸ Hal ini sejalan dengan pendapat Gusni Satriawati yang mengungkapkan bahwa agar tercipta situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematik, siswa sebaiknya diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil.²⁹ Dalam proses diskusi kelompok akan terjadi pertukaran ide dan pemikiran antarsiswa sehingga akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan komunikasinya dalam membangun pemahaman matematika.

Kramarski dalam Isrok'atun menyatakan bahwa aktifitas belajar siswa dalam kelompok kecil memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan komunikasi matematik melalui sejumlah pertanyaan metakognitif yang terfokus pada: (1) sifat permasalahan; (2) membangun pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru; (3) penggunaan strategi yang tepat dalam memecahkan suatu permasalahan.³⁰

²⁷ Bansu Irianto Ansari,...., hal. 21-28.

²⁸ Ronis, Diane,...., hal.118.

²⁹ Gusni Satriawati,...., hal. 111.

³⁰ Isrok'atun, Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Achievement Divisions untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Tersedia di:http://file.upi.edu/direktori/jurnal/pendidikan_dasar/nomor_12oktober_2009/pembelajaran_matematika_de

C. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik

Principle and standars for school mathematics NCTM menyebutkan beberapa standar kemampuan komunikasi matematik yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut:

- a) *Organize and consolidate their mathematical thinking through communication* yakni mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka melalui komunikasi.
- b) *Communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers, teachers, and others* yakni mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka yang saling berkaitan dan menjelaskan kepada rekan-rekan, guru, dan orang lain.
- c) *Analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others* yakni menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika dan strategi orang lain.
- d) *Use the language of mathematics to express mathematical ideas precisely* yakni menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara tepat.³¹

Sejalan dengan itu, Sumarmo dalam Gusni menyebutkan ada enam kemampuan yang tergolong pada komunikasi matematik diantaranya adalah:

- 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea atau model matematika;
- 2) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan;
- 3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis;
- 5) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi;
- 6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dengan bahasa sendiri.³²

ngan_strategi_kooperatif_tipe_student_teams_achievement_divisions_untuk_meningkatkan_kemampuan_komunikasi_matematik_siswa.pdf, diakses pada 22 September 2012 pkl.14.00., hal. 2.

³¹ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM),..., hal. 60.

³² Gusni Satriawati,..., hal. 110 .

Menurut LACOE dalam Ali Mahmudi menyatakan bahwa terdapat beragam bentuk komunikasi matematik misalnya:³³

- 1) Merefleksi dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide-ide matematika;
- 2) Menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematika yang menggunakan simbol-simbol;
- 3) Menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika;
- 4) Menggunakan ide-ide matematika untuk membuat dugaan (*conjecture*) dan membuat argumen yang meyakinkan.

Komunikasi model Cai, Lane, dan Jacobsin dalam Fachrurazi meliputi:

- a. Menulis matematis: Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis;
- b. Menggambar secara matematis: Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar;
- c. Ekspresi matematik: Pada kemampuan ini siswa diharapkan mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapat solusi secara lengkap dan benar.³⁴

Dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 dalam Shadiq, bahwa penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Indikator yang menunjukkan penalaran dan komunikasi antara lain adalah:³⁵

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram;
- 2) Mengajukan dugaan;
- 3) Melakukan manipulasi matematika;
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi;
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan;
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen;
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

³³ Ali Mahmudi, ..., hal. 3.

³⁴ Fachrurazi, ..., hal. 81.

³⁵ Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta : Depdiknas, 2009), hal. 14.

Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dari pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan, adapun indikator yang akan diukur dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menyatakan situasi matematik atau peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika dan menyelesaikannya.
- 2) Menyatakan model matematika(gambar,ekspresi aljabar) kedalam bahasa biasa(menyusun dalam cerita).
- 3) Memberikan penjelasan terhadap model matematika atau pola tertentu.
- 4) Menyusun pertanyaan terhadap situasi yang diberikan yang disertai alasan.

D. Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Generatif

Di antara alternatif model pembelajaran matematika yang dapat mendukung tercapainya tujuan mata pelajaran matematika adalah model pembelajaran yang berlandaskan pada paham konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dikonstruksi dalam pikiran siswa.³⁶

Suyono mengungkapkan konstruksivisme melandasi pemikirannya bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang didapat dari alam karena hasil kontak manusia dengan alam, tetapi pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan)

³⁶ Lusiana, dkk., Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) untuk Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang, *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3. No. 2 Desember 2009*, hal. 30. (tersedia di: http://eprints.unsri.ac.id/821/1/3_Lusiana_29-47.pdf diakses 19 juli 2017)

aktif manusia itu sendiri.³⁷ Secara umum yang menjadi pusat perhatian dalam teori konstruktivisme adalah peran siswa dalam membangun pengetahuannya untuk mendapatkan sebuah pemahaman, sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator yang membantu keaktifan siswa.

Sejalan dengan itu, Briner dalam Isjoni mengungkapkan bahwa pembelajaran secara konstruktivisme berlaku di mana siswa membina pengetahuan dengan menguji ide dan pendekatan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang ada, kemudian mengimplikasinya pada satu situasi baru dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang diperoleh dengan binaan intelektual yang akan diwujudkan.³⁸ Erman Suherman berpendapat bahwa ada suatu perbedaan antara pembelajaran matematika menggunakan paradigma konstruktivisme dengan paradigma tradisional. Di dalam konstruktivisme peranan guru bukan pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan mengarahkan mereka untuk membentuk (mengkonstruksi) pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika. Sedangkan paradigma tradisional, guru mendominasi pembelajaran dan senantiasa menjawab dengan segera terhadap pertanyaan-pertanyaan siswa.³⁹ Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat dipahami dengan baik asalkan siswa diberi kesempatan, diberikan stimulasi untuk mengonstruksi ide-ide matematik yang kuat bagi diri mereka sendiri.

³⁷ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 105.

³⁸ Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 31.

³⁹ Suherman, Erman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: JICA, 2003). hal.79.

Hanbury dalam Suyono mengemukakan terdapat sejumlah aspek yang perlu diperhatikan dalam teori belajar konstruksivisme dalam kaitannya dengan pembelajaran, yaitu:⁴⁰

- 1) Siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengintegrasikan ide yang mereka miliki; 2) Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa mengerti; 3) Strategi siswa sendiri lebih bernilai; 4) Siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dan pengetahuan dengan temannya.

Dalam upaya implementasi teori belajar konstruksivisme, Tytler dalam Suyono mengajukan beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran, antara lain:⁴¹

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasan dalam bahasa sendiri; 2) Memberi kesempatan kepada siswa menjadi lebih kreatif dan imajinatif; 3) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru; 4) Memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang dimiliki siswa; 5) Mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka; 6) Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif

Adapun prinsip-prinsip teori konstruktivisme dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif
- b. Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa
- c. Mengajar adalah membantu siswa belajar
- d. Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir
- e. Kurikulum menekankan partisipasi siswa
- f. Guru sebagai fasilitator

⁴⁰ Suyono, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2011), hal. 108.

⁴¹ *Ibid*,..., hal. 109.

Driver dan Oldham dalam Paul menjelaskan beberapa ciri mengajar konstruksivisme adalah sebagai berikut:⁴²

1. Orientasi: Siswa berkesempatan untuk mengembangkan motivasi dan mengadakan observasi terhadap suatu materi.
2. Elicitasi: Siswa berkesempatan untuk mengungkapkan idenya melalui diskusi, menulis, menggambar, dan lain sebagainya.
3. Restrukturisasi ide, dalam hal ini ada tiga hal.
 - a. Klarifikasi ide yang disesuaikan dengan ide-ide orang lain atau teman melalui diskusi.
 - b. Membangun ide yang baru.
 - c. Mengevaluasi ide baru
4. Penggunaan ide dalam banyak situasi: Ide atau pengetahuan yang telah dibentuk oleh siswa digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan.
5. Review: Apabila terdapat kesalahan konsep dalam membentuk pengetahuan atau mengaplikasikan idenya, maka diperlukan revisi atas konsep yang diperoleh maupun penerapannya.

Ciri-ciri konstruksivisme tersebut diterapkan ke dalam sebuah model pembelajaran yaitu model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konstruksivisme, artinya model pembelajaran generatif dikembangkan berdasarkan pandangan bahwa pengetahuan dibangun oleh diri sendiri. Pembelajaran generatif (*generative learning model*) pertama kali diperkenalkan

⁴² Paul, Suparno. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: Kanisius, 1997), hal. 18.

oleh Osborne dan Cosgrove.⁴³ Osborne & Wittrock dalam Yumiati mengungkapkan bahwa esensi pembelajaran generatif bertumpu pada pikiran (otak manusia), bukanlah penerima informasi pasif tetapi aktif mengkonstruksi dan menafsirkan informasi serta mengambil kesimpulan.⁴⁴

Model pembelajaran ini terdiri dari 4 tahap pembelajaran yaitu 1) *the preliminary phase* (tahap persiapan), (2) *the focus phase* (tahap pemfokusan), (3) *the challenge phase* (tahap tantangan), (4) *the application phase* (tahap aplikasi).⁴⁵

Adapun penjabaran tahap-tahap model pembelajaran generatif yaitu:

a. *The preliminary phase* atau tahap persiapan

Tahap pertama adalah tahap persiapan atau pendahuluan. Pada tahap persiapan guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang telah dimiliki siswa. Guru berupaya mengenal pengetahuan awal yang dimiliki siswa, begitu juga dengan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁶

Proses pembelajaran pada tahap ini guru memberikan dorongan, bimbingan, memotivasi dan memberi arahan agar siswa mau dan dapat mengemukakan pendapat, ide, dan hipotesis. Peran guru dalam tahap ini adalah memberikan motivasi sehingga siswa dapat memfokuskan diri dalam proses pembelajaran. Manfaat memotivasi siswa pada tahap persiapan adalah untuk

⁴³ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif dan kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), cet. 4, hal. 177 .

⁴⁴ Yumiati dan Puryanti, "*Dampak Model Pembelajaran Generatif Dengan Pendekatan Open Ended Pada Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP Pamulang*", Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka, 2010, hal. 9.

⁴⁵ *Kathleen Chamberlain & Christine Corby Crane. Reading, Writing, Inquiry in The Science Classroom Grades 6 – 12. H, 10.*

⁴⁶ Yumiati dan Puryanti ,..., hal. 10.

membangkitkan semangat dan keberanian siswa dalam mengawali pembelajaran.⁴⁷

b. *The focus phase* atau tahap pemfokusan

Tahap kedua yaitu tahap pemfokusan, guru memberikan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Guru mengarahkan siswa memfokuskan konsep yang dipelajari dengan mengkaitkan konsep yang dimilikinya. Pada tahap ini, Wittrock dalam Lusiana menyatakan bahwa untuk lebih efektifnya aktivitas pembelajaran generatif adalah mempengaruhi siswa untuk mengkonstruksi secara terencana.⁴⁸ Pada tahap pemfokusan perlu diingat pertanyaan-pertanyaan siswa yang muncul tidak perlu dijawab langsung, namun guru juga memberikan pertanyaan untuk mengarahkan atau menggali konsep awal yang siswa miliki. Jika siswa mengajukan suatu gagasan, maka guru hendaknya mempertimbangkan gagasan siswa dengan tidak menyalahkannya, dan jika salah maka guru mengarahkan dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penyelesaian yang diharapkan. Sehingga pada akhirnya jawaban yang mereka kehendaki dari guru akan terjawab dengan sendirinya oleh mereka.⁴⁹ Selanjutnya siswa dapat mengkomunikasikan jawaban kepada teman sejawatnya melalui diskusi kelas atau kelompok.

c. *The challenge phase* atau tahap tantangan

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep. Pada tahap ini guru menyiapkan suasana dimana siswa diminta membandingkan pendapatnya dengan siswa lain dan mengungkapkan keunggulan dari pendapat

⁴⁷ Lusiana, dkk.,..., hal. 42.

⁴⁸ *Ibid.*,..., hal. 42.

⁴⁹ *Ibid.*,..., hal. 43.

mereka. Setelah memperoleh data selanjutnya menyimpulkan dan menulis dalam lembar kerja. Para siswa diminta mempresentasikan temuannya melalui diskusi kelas.⁵⁰

Melalui diskusi kelas akan terjadi proses tukar pengalaman di antara siswa. Pada tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan di antara pendapat teman. Pada saat diskusi, guru berperan sebagai moderator dan fasilitator agar jalannya diskusi dapat terarah. Hasil-hasil kerja yang dikemukakan terkadang berbeda-beda baik dari segi prosesnya maupun hasilnya. Disini tugas guru berfungsi mengarahkan melalui pertanyaan-pertanyaan sehingga pemahaman siswa lebih luas dan lebih mantap. Diharapkan pada akhir diskusi siswa memperoleh kesimpulan dan pematapan konsep yang benar.

d. *The application phase* atau tahap aplikasi

Tahap keempat adalah tahap aplikasi. Pada tahap ini, siswa diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal-hal praktis dalam kehidupan sehari-hari.⁵¹ Pada tahap ini siswa diharapkan mampu mengevaluasi konsep baru yang dikembangkan.

Menurut Sutarman dan Swasono ada tiga langkah yang dikerjakan guru dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:⁵² mifta asmlhsn

- 1) Guru melakukan identifikasi pendapat siswa tentang pelajaran yang dipelajari.

⁵⁰ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 179.

⁵¹ *Ibid*,..., hal. 180 .

⁵² *Ibid*,..., hal. 183.

- 2) Siswa perlu mengeksplorasi konsep dari pengalaman dan situasi kehidupan sehari-hari dan mulai mengujinya.
- 3) Lingkungan kelas harus nyaman dan kondusif sehingga siswa dapat mengutarakan pendapatnya tanpa rasa takut dari ejekan, dan kritikan dari temannya. Dalam hal ini guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan bagi semua siswa.

Sejalan dengan itu, Uno dalam Lusiana mengungkapkan bahwa untuk menjaga kondisi belajar yang kondusif antara lain dengan membagi perhatian, yaitu selama pembelajaran berlangsung berikan perhatian yang sama kepada semua peserta belajar, seperti berusaha berkeliling ke seluruh ruang pembelajaran.⁵³ Sehingga jika ada kelompok yang menemukan kesulitan yang mereka tidak dapat memecahkannya pada kelompok mereka, maka mereka akan bertanya kepada guru. Secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut:⁵⁴

Tabel 2.1 Kegiatan Guru dan Siswa Dalam Model Pembelajaran Generatif

No	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan (eksplorasi)	Memberikan aktivitas melalui contoh-contoh yang dapat merangsang siswa untuk melakukan eksplorasi	Mengeksplorasi pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari atau dapat diperoleh dari pembelajaran pada tingkat sebelumnya.
		Mendorong dan merangsang siswa untuk mengemukakan ide/pendapat	Mengutarakan ide-ide
		Membimbing siswa untuk mengklasifikasikan pendapat	Melakukan klasifikasi pendapat/ide-ide yang telah ada.

⁵³ Lusiana, dkk.,..., hal. 42.

⁵⁴ Made Wena, ..., hal. 181

		Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menetapkan konteks permasalahan berkaitan dengan ide siswa	Menetapkan konteks permasalahan, memahami, mencermati permasalahan sehingga siswa menjadi
		Membimbing siswa untuk menemukan konsep	- Melakukan pengujian, berfikir, menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan konsep. - Memutuskan dan menggambarkan apa yang ia ketahui - Mengklarifikasi ide-ide
2	Pemfokusan	Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menetapkan konteks permasalahan	Menetapkan konteks permasalahan, memahami, mencermati permasalahan untuk mengeksplorasi konteks
		- Menginterpretasi respon siswa - Menguraikan ide siswa	Mempresentasikan ide ke dalam kelompok dan juga forum diskusi.
3	Tantangan	- Mengarahkan dan memfasilitasi agar terjadi pertukaran ide antar siswa - Menjamin semua ide siswa dipertimbangkan - Membuka diskusi	Memberikan pertimbangan ide kepada siswa lain serta kepada semua siswa dalam kelas
		- Mengenalkan konsep	Membandingkan ide yang didapat dengan konsep yang diberikan guru
		Memberikan pemantapan konsep dan latihan soal	Mengerjakan soal dan memahami secara mantap konsep tersebut
4	Aplikasi	- Membimbing siswa merumuskan permasalahan yang sangat sederhana - Membawa siswa mengklarifikasi ide-ide - Membimbing siswa agar mampu menggambarkan secara verbal penyelesaian	- Menyelesaikan problem praktis dengan menggunakan konsep dalam situasi yang baru. - Menerapkan konsep yang baru dipelajari dengan berbagai konteks yang berbeda - Mempresentasikan penyelesaian masalah di

		problem. - Ikut terlibat dalam merangsang dan berkontribusi ke dalam diskusi untuk menyelesaikan permasalahan	hadapan teman - Diskusi dan debat tentang penyelesaian masalah, mengkritisi, dan menilai penyelesaian - Menarik kesimpulan akhir.
--	--	--	---

Langkah-langkah Model Pembelajaran *Generatif* adalah sebagai berikut:

a. Tahap-1 : Peningkatan

Pada tahap awal ini, peneliti menuliskan topik dan melibatkan siswa dalam diskusi yang bertujuan untuk menggali pemahaman mereka tentang topik yang akan dibahas. Mereka diajak untuk mengungkapkan pemahaman dan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik tersebut. Mereka diminta mengomentari pendapat teman sekelas dan membandingkannya dengan pendapat sendiri. Tujuan dari tahap peningkatan ini adalah untuk menarik perhatian siswa terhadap pokok yang sedang dibahas, membuat pemahaman mereka menjadi eksplisit, dan sadar akan variasi pendapat di antara mereka sendiri. Untuk membuat suasana menjadi kondusif, peneliti diharapkan tidak akan menilai mana pendapat yang “salah” dan mana yang “benar”. Yang perlu dilakukan adalah membuat mereka berani mengemukakan pendapatnya tanpa takut disalahkan. Sebaiknya pertanyaan yang diajukan peneliti adalah pertanyaan terbuka.

b. Tahap-2 : Tantangan dan Konfrontasi

Setelah peneliti mengetahui pandangan sebagian siswanya, peneliti mengajak mereka untuk mengemukakan fenomena atau gejala-gejala yang diperkirakan muncul dari suatu peristiwa yang akan didemonstrasikan kemudian. Mereka

diminta mengemukakan alasan untuk mendukung dugaan mereka. Mereka juga diajak untuk menanggapi pendapat teman satu kelas mereka yang berbeda dari pendapat sendiri. Peneliti diharapkan untuk mencatat dan mengelompokkan dugaan dan penjelasan yang muncul di papan tulis. Secara sadar peneliti mempertentangkan pendapat-pendapat yang berbeda itu. Setelah itu peneliti melaksanakan demonstrasi dan meminta siswa untuk mengamati dengan seksama gejala yang muncul. Peneliti perlu memberikan kesempatan kepada mereka untuk mencerna apa yang mereka amati, akan merasa terganggu dan mengalami konflik kognitif dalam pikirannya. Setelah itu barulah peneliti menayakan apakah gejala yang mereka amati itu sesuai atau tidak dengan pikiran mereka. Dengan menggunakan cara dialog yang timbal balik dan saling melengkapi, diharapkan mereka dapat menemukan jawaban atas gejala yang mereka amati. Dalam hal ini peneliti menyiapkan perangkat demonstrasi, tampilan gambar, atau grafik yang dapat membantu siswa menemukan alternatif jawaban atas gejala yang diamati.

c. Tahap-3 : Reorganisasi Kerangka Kerja Konsep

Pada tahap ini peneliti membantu siswa dengan mengusulkan alternatif tafsiran dan menunjukkan bahwa pandangan yang dia usulkan dapat menjelaskan secara koheren gejala yang mereka amati. Siswa diberikan beberapa persoalan sejenis dan menyarankan mereka menjawabnya dengan pandangan alternatif yang diusulkan peneliti. Diharapkan mereka akan merasakan bahwa pandangan baru dari peneliti tersebut mudah dimengerti, masuk akal, dan berhasil dalam menjawab berbagai persoalan. Diharapkan siswa mulai mereorganisasi

kerangka berpikir mereka dengan melakukan perubahan struktur dan hubungan antar konsep-konsep. Proses reorganisasi ini tentu membutuhkan waktu.

d. Tahap-4 : Aplikasi Konsep

Pada tahap ini, peneliti memberikan berbagai persoalan dengan konteks yang berbeda untuk diselesaikan oleh siswa dengan kerangka konsep yang telah mengalami rekonstruksi. Maksudnya adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan baru mereka pada situasi dan kondisi yang baru. Keberhasilan mereka menerapkan pengetahuan dalam situasi baru akan membuat para siswa makin yakin akan keunggulan kerangka kerja konseptual mereka yang sudah direorganisasi. Pelatihan ini dimaksudkan juga untuk lebih menguatkan hubungan antar konsep di dalam kerangka berpikir yang baru mengalami reorganisasi.

e. Tahap-5 : Menilai Kembali

Dalam suatu diskusi, peneliti mengajak siswanya dalam menilai kembali kerangka kerja konsep yang telah mereka dapatkan.

E. Teori Pembelajaran Matematika

1. Teori Ausubel

Teori makna (*meaning theory*) dari Ausubel (Brownell dan Chazal) dalam buku Saminanto mengemukakan bahwa pentingnya pembelajaran bermakna dalam mengajar matematika. Kebermaknaan pembelajaran akan membuat kegiatan belajar-mengajar lebih menarik, lebih bermanfaat, dan lebih menantang sehingga konsep dan prosedur matematika akan lebih mudah difahami dan lebih

tahan lama diingat oleh peserta didik. Kebermaknaan yang dimaksud dapat berupa struktur materi yang ditonjolkan untuk memudahkan pemahaman (*understanding*). Wujud lain kebermaknaan adalah pernyataan konsep-konsep dalam bentuk bagan, diagram atau peta sehingga tampak keterkaitan diantara konsep-konsep yang diberikan.⁵⁵

Kebermaknaan dalam pembelajaran matematika bisa diperoleh dengan pembelajaran *generatif* peserta didik dapat mengasimilasikan pengetahuan-pengetahuan baru yang dipelajari itu kedalam struktur kognitif yang ia miliki sehingga apa yang dipelajari akan terekam dalam memorinya dan tidak mudah lupa.

2. Teori Jerome Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Dengan mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah difahami dan diingat anak.

Bruner dalam buku Erman Suherman mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu:

a) *Enactive* (manipulasi objek langsung)

⁵⁵ Saminanto, *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*, (Semarang: Rasail Media Group, 2010), hal. 15

b) *Iconic* (manipulasi objek tidak langsung)

c) *Symbolic* (manipulasi simbol)⁵⁶

Pembelajaran menurut Bruner adalah peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah dan guru sebagai motivator bagi peserta didik dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berhubungan dengan pengaruh Model Pembelajaran Generatif adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lusiana, dkk dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) untuk Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang*". Dari penelitian ini menunjukkan Keefektifan penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk pelajaran matematika kelas X mencapai 76.32%, dengan kategori "efektif".
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nursyamsiah dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA*" juga menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selain itu siswa memiliki respon positif terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

⁵⁶ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*,..., hal. 43-44

3. Penelitian lain juga dilakukan oleh Arief Indrawan dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran Generatif dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa*”.

Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu terdapat hubungan yang signifikan antara sikap siswa dalam pembelajaran generatif dengan peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa. Maka penelitian ini relevan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Metode quasi eksperimen adalah eksperimen yang tidak mengontrol semua aspek yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen melainkan disesuaikan dengan situasi yang ada. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan terhadap dua kelompok yang homogen. Adapun desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

<i>Kelompok</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
E	X	O
K	Y	O

Keterangan :

E : Kelompok yang diberi perlakuan berupa kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran generatif

K : Kelompok yang diberi perlakuan berupa kegiatan belajar menggunakan cara biasa

X : Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen

Y : Perlakuan yang diberikan pada kelompok kontrol

O: Pengukuran dengan menggunakan tes hasil belajar maksimal setelah perlakuan terhadap objek penelitian

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan diadakan di SMP Negeri 5 Kejuruan Muda. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2018 pada siswa kelas VIII.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah suatu himpunan dengan sifat-sifat yang ditentukan oleh peneliti sedemikian rupa sehingga setiap individu/variabel/data dapat dinyatakan dengan tepat apakah individu tersebut menjadi anggota atau tidak.⁵⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Kejuruan Muda. Sampel adalah himpunan bagian atau sebagian dari populasi yang karakteristiknya benar-benar diselidiki. Sampel dari penelitian ini diambil dari populasi seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Kejuruan Muda, sampel diambil sebanyak dua unit kelas dari beberapa kelas VII dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan dengan merandom kelas, dengan mengambil dua kelas secara acak dari 3 kelas yang memiliki karakteristik yang homogen/relatif homogen (tidak ada kelas unggulan) terpilih VII-2 sebagai kelas kontrol dan VII-1 sebagai kelas eksperimen.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun urutan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- a. Memberikan tes soal-soal kepada kedua kelas itu dengan soal yang sama setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda.
- b. Menilai hasil tes yang diperoleh dari kedua kelompok di atas, yaitu kelompok eksperimen (K) adalah hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model

⁵⁷ Kadir, *Statistika Terapan*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2015), Cet ke-1, hal. 118.

pembelajaran generatif dan kelompok kontrol (KK) adalah hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan cara biasa. Untuk selanjutnya dilakukan analisis data dan mempersiapkan laporan penelitian.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematik siswa. Tipe tes yang digunakan berupa soal dengan bentuk uraian. Instrumen penelitian yang peneliti buat terdiri atas 5 butir soal essay yang akan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah selesai semua proses pembelajaran mengenai operasi bilangan bulat. Sebelum membuat soal instrumen penelitian, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal mengenai materi operasi bilangan bulat yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi yang akan diukur. Setelah membuat kisi-kisi soal, peneliti melanjutkan membuat soal berikut pedoman penskoran untuk menilai jawaban siswa.

b. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti.

Kisi-kisi soal dan pedoman penskoran untuk menilai jawaban siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Petunjuk:

- a. Kami sangat mengharapkan kamu berkenan menanggapi pertanyaan yang tersedia dengan jujur tanpa terpengaruh oleh orang lain.
- b. Berikan tanda check list (√) pada jawaban yang menurut kamu yang paling sesuai dengan pendapatmu. Pilihlah salah satu dari 4 (empat) jawaban berikut:
 - a) Sangat setuju (SS): jika kamu merasa pertanyaan yang tersedia benar-benar sesuai dengan keadaan yang kamu alami, serta sangat sesuai dengan pendapat kamu.
 - b) Setuju (S): jika kamu merasa pernyataan yang tersedia benar-benar sesuai dengan pendapat kamu
 - c) Netral (N): jika kamu merasa pertanyaan yang tersedia sesuai atau tidak sesuai dengan pendapat kamu
 - d) Tidak setuju (TS): jika kamu merasa pernyataan yang tersedia tidak sesuai dengan keadaan yang kamu alami, serta kamu mempunyai pendapat yang berbeda
 - e) Sangat tidak setuju (STS): jika kamu merasa pernyataan yang tersedia benar-benar tidak sesuai dengan keadaan yang kamu alami, karena kamu mengalami hal yang berbeda

Keterangan:

SS	: sangat setuju	= 5
S	: setuju	= 4
N	: netral	= 3
TS	: tidak setuju	= 2
STS	: sangat tidak setuju	= 1

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%^{58}$$

Keterangan:

P : angka persentase

F : frekuensi yang dicari persentase

N : banyaknya sampel

Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik		
A	B	C
Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar meskipun kekurangan dari segi bahasa	Melukis gambar secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan namun ada sedikit kesalahan
Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan	Melukiskan gambar secara lengkap namun ada sedikit kesalahan	Membuat model matematika dengan benar, namun dalam melakukan perhitungan hanya sebagian benar
Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	Melukiskan gambar namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun dalam melakukan perhitungan hanya sebagian benar
Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik isi tulisan, diagram, gambar, atau tabel maupun penggunaan model matematika dan perhitungan		
Jawaban yang diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga tidak cukup detail informasi yang diberikan		

Keterangan:

- A. Kemampuan menyatakan ide secara tertulis dalam memberikan jawaban permasalahan matematika.
- B. Kemampuan menyatakan ide matematika dalam bentuk gambar.
- C. Kemampuan memodelkan permasalahan matematik secara benar, kemudian melakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi yang lengkap dan benar.

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan seperti yang dikemukakan oleh Suharsimi, instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁵⁹

⁵⁸ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfa Beta, 2005), hal. 115

a. Validitas instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen.⁶⁰ Suatu tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan validitas eksternal, yaitu validitas yang dicapai apabila data yang dihasilkan dari instrumen tersebut sesuai dengan data yang mengenai variabel penelitian. Rumus yang digunakan untuk menentukan kevalidan instrumen yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah skor item

$\sum XY$ = jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

$\sum X$ = jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = jumlah seluruh skor Y.⁶¹

Selanjutnya validitas instrumen yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen⁶²

Kriteria	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} = 0,00$	Tidak valid

⁵⁹ Suharsim Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 168.

⁶⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 177

⁶¹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfa Beta, 2005), hal. 115

⁶² Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA UPI, 2003), hal. 112-113

b. Reliabilitas instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Mencari reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha (α). Cronbach Alpha (α) dapat digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen skala Likert atau instrumen yang item-itemnya dalam bentuk uraian. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\alpha = \left(\frac{k}{(k - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_1^2} \right)$$

Keterangan:

α : nilai reabilitas

$\sum s_i^2$: jumlah varian skor total

s_i^2 : varian responden untuk item ke i.⁶³

Dari hasil perhitungan reliabilitas, instrumen soal dapat dinyatakan reliabel jika r hitung $\geq r$ tabel pada taraf $\alpha = 0,05$ dan jika r hitung $< r$ tabel soal dinyatakan tidak reliabel. Uji instrumen tes dilakukan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Kejuruan Muda dan kesemua soal dinyatakan reliabel.

c. Indek Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.⁶⁴ Indeks kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

⁶³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,..., hal. 196

⁶⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,..., hal. 207

\bar{X} : rata-rata skor tiap soal
 SMI : skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guilford dalam Suherman sesuai tabel berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks kesukaran (IK)⁶⁵

Koefisien indeks kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda berkaitan dengan mampu atau tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford dalam suherman adalah sebagai berikut:⁶⁶

⁶⁵ Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,..., hal. 170

⁶⁶ Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,..., hal. 161

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
DP = 0	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat baik

E. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan dan analisis terhadap data kuantitatif dan data kualitatif berdasarkan langkah-langkah berikut:

a. Analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan uji statistik terhadap data skor pretest, posttest. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah:

1. Uji normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak, maka uji normalitas dapat dicari menggunakan rumus chi-kuadrat yaitu:⁶⁷

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = normalitas data

O_i = frekuensi diharapkan

E_i = frekuensi pengamatan

jika χ^2 hitung > χ^2 tabel, artinya distribusi tidak normal dan jika χ^2 hitung ≤ χ^2 tabel, artinya distribusi normal.

⁶⁷ Riduwan, dan H. Sunarto, *Pengantar Statistika*,..., hal. 68

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians, penulis akan menggunakan rumus:

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

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha} (n_1-1, n_2-1)$ dan dalam hal lain diterima H_a .

3. Uji hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Untuk menguji kebenaran sebuah hipotesis digunakan pengujian yang disebut pengujian hipotesis yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata adalah uji t untuk menghitung nilai t digunakan rumus statistik uji-t seperti yang dikemukakan oleh Sudjana sebagai berikut:⁶⁸

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

Keterangan:

- t = harga observasi yang dicari
- \bar{x} = nilai rata-rata untuk sampel satu dan dua
- S = varians gabungan untuk sampel satu dan dua
- n = jumlah data untuk sampel satu dan dua

Hipotesis adalah “dugaan sementara terhadap permasalahan yang sedang diuji kebenarannya”. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

⁶⁸ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 239

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 =$ Ada Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

$H_o : \mu_1 = \mu_2 =$ Tidak ada Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

Keterangan:

μ_1 : nilai rata-rata pada kemampuan komunikasi matematik siswa untuk kelas ekperimen

μ_2 : nilai rata-rata pada kemampuan komunikasi matematik siswa untuk kelas kontrol

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsim. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Anas Sudijono. 2008. *Pengantar Prosedur Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bansu Irianto, “Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMA Melalui Strategi Think Talk Write”, *Disertasi* UPI Bandung, 2003, hal. 13, tidak dipublikasikan
- Bistari. Bsy, Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik, *Jurnal pendidikan Matematika dan IPA* Vol 1 No. 1. Januari 2010, hal. 12. (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/download/148/148> . diakses: 7 September 2017)
- Erna Suwangsih dan Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung: UPI PRESS.
- Erman Suherman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: JICA UPI.
- Ester Lince, *Prestasi Sains dan matematika siswa Indonesia menurun*, 2012, tersedia di: (<http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434>), diakses pada 18 Mei 2013 pkl. 20.00
- Fadjar Shadiq. 2009. *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta: Depdiknas.
- Farah Diba, Zulkardi, dan Trimurti Saleh, Pengembangan Materi Bilangan Berdasarkan Pendidikan matematika Realistik Untuk Siswa Kelas V sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3*, No. 1 Januari

2009, hal. 34. (tersedia pada: http://eprints.unsri.ac.id/788/1/4_GANJIL_FARAH_DIBA.pdf, diakses 21 Oktober 2012)

Fachrurazi, Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar, *Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011 ISSN 1412-565X*.

Gusni Satriawati. 2006. Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP, *Algoritma* Vol. 1.

Hendriana Heris, “Peningkatan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking”, *Tesis UPI Bandung*, 2009 hal.27 tidak dipublikasikan.

Howard, dkk. 2010. *Highlights from Pisa 2009: Performance of US 15-year-old Students in Reading, Mathematics, and Science Literacy in an International Context*, NCES.

Isjoni. 2007. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, Bandung: Alfabeta.

Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Depok: Rajagrafindo Persada.

Lusiana, dkk., Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) untuk Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang, *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3. No. 2 Desember 2009*, hal. 30. (tersedia di: http://eprints.unsri.ac.id/821/1/3_Lusiana_29-47.pdf diakses 19 juli 2017)

Made Wena. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif dan kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

National Council of Teacher of Mathematic, *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA: NCTM, 2000.

Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfa Beta.

Reni Astuti, “Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Matematika antara Siswa yang Belajar Menggunakan Model Reciprocal Teaching dengan Pendekatan Metakognitif dan Siswa yang Belajar Menggunakan Pembelajaran Biasa”. *Disertasi* pada Sekolah Pascasarjana UPI Bandung, Bandung, tahun 2009, tidak dipublikasikan.

- Rohman. Natawidjaja, dkk. 2008. *Rujukan Filsafat dan Praksis Ilmu Pendidikan*, Bandung: UPI PRESS.
- Ronis, Diane. 2009. *Pengajaran Matematika sesuai Cara Kerja Otak*. Jakarta: Macanan Jaya Cemerlang.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa.
- Wiryanto. 2004. *Pengantar Ilmu Komunikasi*, Jakarta: Grasindo.
- Whardani. S, dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMMS*, Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wina Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.