

**ANALYSIS OF STUDENTS' COMMUNICATION ABILITIES AND MATHEMATICS LOGIC THINKING IN GENERATIVE LEARNING WITH SCIENTIFIC APPROACH OF CLASS XI STUDENTS MAJORING IN HEALTH ANALYS AT SMK KESEHATAN MEGA REZKY IN MAKASSAR**

A. Wiwiek Pratiwi Fujiwijaya<sup>1)</sup>, Abdul Rahman<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Negeri Makassar

**ABSTRACT**

The research is a combination of quantitative-qualitative (mixed method). The design of mixed method used is Concurrent Triangulation Design aims to describe communication ability and mathematics logic thinking of students in generative learning and to discover the improvement of communication ability and mathematics logic thinking of students in generative learning of class XI students Majoring in Health Analys at SMK Kesehatan Mega Rezky in Makassar. The population of the research were all of the students in class XI at SMK Kesehatan Mega Rezky in Makassar. The sample consisted of one class, namely class XI Majoring in Health Analys as the experiment class taught by using generative learning model chosen by using random sampling technique. The subjects of the research were three students consisted of one student with high mathematics ability, one student with medium mathematics ability, and one student with low mathematics ability. The data of research consisted of mathematics communication data and mathematics logic thinking ability data. The instruments used in collecting the data were mathematics communication ability test, mathematics logic thinking ability test, learning implementation observation sheet, and interview guidance. The data of mathematics communication ability and mathematics logic thinking were analyzed by using descriptive and inferential analysis and analyzed qualitatively. The results of the research reveal that : (1) the implementation of generative learning model in Circumference and Area of Two Dimensional Figure material is well implemented, (2) the improvement of students' communication abilities after being taught by implementing generative learning model with average 0.63 is in medium classification, (3) the improvement of students' mathematics logic thinking abilities after being taught by implementing generative learning model with average 0.59 is in medium classification, (4) mathematics communication ability in generative learning such as the subject who have high, medium, and low mathematics abilities have ability to state mathematics ideas in writing and drawing it, although the picture/sketch made by the subjects with high and low mathematics ability are still not correct. Then, the subject who have high, medium, and low mathematics abilities have ability to interpret and evaluate mathematics ideas in writing although the subject who have high, medium, and low mathematics ability can only write most of the reason/proof which are correct. Moreover, the subjects who have high, medium, and low mathematics abilities also have in using terms, mathematics notations, and its structures to model mathematics situation or problem, although the subjects who have medium and low mathematics abilities can only write most of terms, notations, and mathematics structure correctly, (5) mathematics logic thinking ability in generative learning such as the subjects who have high, medium, and low mathematics ability have ability in thinking orderly, namely the subject with high, medium and low mathematics abilities write the acknowledged information and are questioned in question items completely and correctly, and write correct formulation to solve the problems. Then, the subjects who have high, medium, and low mathematics abilities have argument ability, namely student can write

reason/proof in deciding solving stages which can be used to answer questions, although the subjects with medium and low mathematics abilities write the reason which still is not correct but the subjects can solve the questions correctly. Then, the subject with high, medium, and low mathematics abilities have ability to write formulation of conclusion by using their own languages based on the purpose of the question and answer correctly.

**Keywords:** Communication Ability, Mathematics Logic Thinking, Generative Learning, Scientific Approach

## PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, disamping itu siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang penekanannya pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta ketrampilan dalam penerapan matematika.

Hal ini sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan NCTM yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Kemampuan kemampuan di atas disebut daya matematik atau keterampilan matematika.

Belajar matematika itu harus mengembangkan logika, reasoning, dan berargumentasi. Sekarang ditambah malah harus bisa meyakinkan orang lain. Namun hal ini masih kurang dikembangkan dalam pendidikan matematika di sekolah. Pada dasarnya keterampilan matematika diharapkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik masa kini dan kebutuhan peserta didik masa depan. Menurut pengamatan yang dilakukan di SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar siswa yang menyenangi matematika hanya ada pada permulaan mereka berkenalan dengan matematika yang sederhana, makin tinggi tingkatan sekolahnya dan makin sukar matematika yang dipelajarinya akan semakin berkurang minatnya.

Pada umumnya, pembelajaran matematika dilakukan guru kepada siswa adalah dengan tujuan siswa dapat mengerti dan menjawab soal yang diberikan oleh guru, tetapi siswa tidak pernah atau jarang sekali dimintai penjelasan asal mula mereka mendapatkan jawaban tersebut. Akibatnya siswa jarang sekali berkomunikasi dalam matematika. Selain itu, sedikit sekali bahkan jarang siswa yang bertanya maupun menjawab apa yang diinformasikan oleh guru. Salah satu keterampilan matematika yang sangat erat kaitannya dengan karakteristik matematika tersebut yaitu kemampuan komunikasi matematika, hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematik siswa dapat mengorganisasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Pada akhirnya akan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajari.

Dengan demikian salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa mengkomunikasikan objek matematika yang dipelajarinya. Kemampuan komunikasi sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bebas berkomunikasi dengan mengungkapkan ide atau mendengarkan ide temannya. Selain kemampuan komunikasi matematika, keterampilan matematika yang juga sangat berperan penting terhadap penguasaan konsep matematik adalah kemampuan berpikir logis, hal ini dikarenakan materi matematika dipahami melalui berpikir logis dan dilatihkan melalui belajar matematika. Untuk dapat menghantar siswa pada kegiatan berpikir logis hendaknya kepada siswa dibiasakan untuk selalu tanggap terhadap permasalahan yang dihadapi dengan mencoba menjawab pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana. Jadi dengan berpikir logis diharapkan siswa tidak hanya mengacu pada pencapaian kemampuan ingatan belaka, melainkan lebih mengacu pada pemahaman pengertian. Berdasarkan pengamatan terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis dan berpikir logis siswa di SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar belum berkembang secara optimal.

Guru hendaknya melaksanakan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan siswa dalam komunikasi, tidak hanya berpusat pada kemampuan siswa dalam menghafal. Hasil penelitian Wichelt (Napitupulu, 2012) yang berfokus pada kosa kata dan kemampuan matematika siswa, menyatakan bahwa prestasi dan pemahaman siswa meningkat setelah guru berusaha menerapkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi, baik secara lisan maupun komunikasi matematis tertulis.

Salah satu faktor pendukung proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa yakni model pembelajaran. Terkait dengan peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa maka salah satu model yang dapat diterapkan di dalam kelas adalah model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif merupakan salah satu model pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan agar siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan dalam pembelajaran, sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa. Model pembelajaran generatif berbasis pada pandangan konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran siswa. Penerapan model pembelajaran generatif merupakan suatu cara yang baik untuk mengetahui pola pikir siswa serta bagaimana siswa memahami dan memecahkan masalah dengan baik.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : (1) Seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar (2) Seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir logis matematika siswa dalam pembelajaran generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar ? (3) Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematika siswa dalam Pembelajaran Generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar ? (4) Bagaimana deskripsi kemampuan berpikir logis matematika siswa

dalam Pembelajaran Generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar ?

Dalam kurikulum Depdiknas, kata matematika berasal dari bahasa Latin, *mathanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedang dalam bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran (Susanto,2013:184).

#### Kemampuan Komunikasi Matematika

Menurut Hoveland, Janis dan Kelley dalam Fajar (2009:31) mendefinisikan komunikasi demikian “*the process by which an individual (the communicator) transmits stimuli (usually verbal symbols) to modify, the behavior of other individuals*” (komunikasi adalah suatu proses yang mana melalui seseorang (komunikator) menyampaikan stimulus ( biasanya dalam bentuk kata-kata) dengan tujuan mengubah atau membentuk perilaku orang-orang lainnya).

Komunikasi matematis menurut Susanto (2012:213) dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas yaitu guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Standar utama dalam pembelajaran matematika yang termuat dalam *Standar National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000:29) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar tersebut mempunyai peranan penting dalam kurikulum matematika.

Komunikasi matematika menurut NCTM (Jazuli, 2009) adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri. Dalam (Depdiknas, 2004:24) juga disebutkan bahwa komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika.

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan kecakapan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematisnya baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar atau menggunakan simbol matematika.

Berdasarkan *Principles and Standards for School Mathematics* dari NCTM tahun 2000 (Susanto, 2012:215) kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika dapat dilihat dari beberapa aspek berikut: (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik

secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya. (3) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Dalam penelitian ini aspek yang digunakan untuk mengungkap kemampuan komunikasi matematis mengacu pada pendapat NCTM karena dianggap lebih jelas dalam mendeskripsikan setiap aspek-aspeknya.

#### **Kemampuan Berpikir Logis**

Menurut Tiro (2008 :7) berpikir adalah kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah diterima melalui panca indera, dan ditujukan untuk mencapai suatu kebenaran. Berpikir menurut Mundiri (1994:7) adalah menyaring dan menilai dengan serius dan terpelajar serta bertujuan untuk mendapatkan kebenaran. Sedangkan menurut Plato (Tiro, 2008:7) bahwa berpikir itu berarti berbicara dalam batin, dari kedua pendapat ini disimpulkan bahwa berpikir berarti menggunakan batin dalam menyaring, menilai maupun menimbang segala sesuatu. Siswono (Andriawan Budi & Mega Teguh Budiarto, 2014:43) mengatakan berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Menurut Suriasumantri (Syafmen dan Rahayu, 2012 : 155) kemampuan berpikir logis , yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu Kemampuan ini perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika. Jadi kemampuan berpikir logis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir untuk memperoleh suatu pengetahuan menurut suatu pola tertentu atau logika tertentu.

Berdasarkan pengertian dari berpikir logis maka diperoleh tiga indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir logis yang dikemukakan oleh Saragih (2006:554) ketiga indikator tersebut adalah (1) Hubungan antara fakta. (2) Memberi alasan (3) Kemampuan menyimpulkan

Ni'matus (Andriawan Budi & Mega Teguh Budiarto, 2014 :43) menyatakan karakteristik berpikir logis yaitu : (1) Keruntutan Berpikir, siswa dapat menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didiapatkan suatu kesimpulan (2) Kemampuan Berargumentasi, siswa dapat memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh. (3) Penarikan kesimpulan, siswa dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas maka untuk mengungkap bagaimana berpikir logis matematis siswa peneliti berlandaskan pada pendapat Ni'matus yang menyatakan bahwa indikator dari berpikir logis adalah keruntutan berpikir, kemampuan argumentasi dan penarikan kesimpulan. Karena dengan demikian kemampuan berpikir logis matematis siswa dapat terungkap dengan baik.

#### **Pembelajaran Generatif**

Model Pembelajaran generatif (*generatif learning model*) pertama kali diperkenalkan oleh Osborn dan Cosgrove (Wena, 2009:177). Model pembelajaran generatif bukan merupakan suatu teori yang baru dalam bidang pendidikan. Model pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang berdasarkan pada teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (Alfina & M. Rahmad, 2007 : 26).

Sejalan dengan teori konstruktivisme, maka salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan konstruktivisme adalah model pembelajaran generatif. Menurut Osborne dan Wittrock (Kholil, 2009:2) pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Wittrock menekankan bahwa dasar yang sangat signifikan dalam pembelajaran ini adalah bahwa siswa bukanlah penerima informasi secara pasif, melainkan aktif dalam proses belajar untuk membangun pemahaman atas informasi yang ditemukannya.

Jadi model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran dalam rangka menggunakan pendekatan generatif yang berorientasi pada paham bahwa belajar pada dasarnya adalah pengembangan intelektual. Teori atau konsep baru yang diperoleh dengan model ini merupakan generalisasi dari faktor faktor empiris, sehingga pembahasan dimulai dari fakta-fakta atau data-data. Konsep atau teori yang telah diuji kemudian disusun menjadi suatu kesimpulan.

Menurut Wena (2009:178) model pembelajaran generatif ini terdiri dari empat tahap, yaitu : (1) pendahuluan atau tahap eksplorasi; (2) tahap pemfokusan; (3) tahap tantangan; (4) tahap penerapan konsep. Penjelasan empat tahap tersebut yaitu : (a) Pendahuluan atau tahap eksplorasi (b) Tahap pemfokusan (c) Tahap tantangan (d) Tahap penerapan konsep

Pendekatan Saintifik ini memiliki karakteristik "*doing science*". Pendekatan ini memudahkan guru atau pengembang kurikulum dalam memperbaiki proses pembelajaran, yaitu dengan memecah proses menjadi langkah-langkah yang lebih terperinci dan memuat instruksi untuk peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Maria Varelas and Michael Ford, 2008:31) dalam Maryani (2015:1). Disamping itu pendekatan saintifik atau ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi siswa agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah (Kemdikbud, 2013). Hal inilah yang menjadi alasan penggunaan pendekatan Saintifik sebagai pendekatan dalam kurikulum 2013.

Berdasarkan kajian terhadap pendekatan pembelajaran yang biasa diterapkan dalam pembelajaran matematika, maka dalam penelitian ini pendekatan yang diterapkan dengan model pembelajaran generatif adalah pendekatan saintifik dengan alasan karena model pembelajaran generatif dan pendekatan saintifik berlandaskan pada teori belajar konstruktivisme yakni bagaimana siswa membangun dan mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri terhadap pengetahuan tertentu selain itu fase fase pada model pembelajaran

generatif terkait erat dengan langkah langkah yang harus ditempuh siswa dalam pendekatan saintifik sehingga diharapkan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai dengan baik.

Pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah ini memerlukan langkah-langkah pokok sebagai berikut : (1) *Observing* (mengamati); (2) *Questioning* (menanya); (3) *Associating* (menalar); (4) *Experimenting* (mencoba); (5) *Networking* (membentuk jejaring) dan mengkomunikasikan

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kombinasi dengan metode kuantitatif-kualitatif (*mixed method*). Desain penelitian kombinasi yang digunakan adalah *Concurrent Triangulation Design*, yaitu menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode tersebut digunakan secara bersama-sama untuk menjawab rumusan masalah. Dalam penelitian kombinasi ini, pada saat peneliti menggunakan metode kualitatif, maka peneliti harus memperkuat diri menjadi *human instrument* agar bisa mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif, dan pada saat menggunakan metode kuantitatif, peneliti melakukan kajian teori untuk dapat dirumuskan hipotesis dan instrument penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar yang terdiri dari 71 siswa dan tersebar dalam empat kelas yaitu XI Keperawatan Medis, XI Keperawatan Kebidanan, XI Analisis Kesehatan dan XI Farmasi. Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi maka dipilih satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI Analisis Kesehatan yang berjumlah 21 siswa. Selanjutnya karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa, maka pemilihan subjek dilakukan berdasarkan kemampuan matematika siswa yang diperoleh dari nilai rapor matematika siswa pada semester III sebelum melakukan perbaikan, subjek penelitian ditetapkan sebanyak tiga orang siswa dengan rincian satu orang siswa dengan kemampuan matematika tinggi, satu orang siswa dengan kemampuan matematika sedang dan satu orang siswa dengan kemampuan matematika rendah.

Karena calon subjek yang memenuhi kriteria melebihi dari subjek penelitian yang dibutuhkan maka subjek dipilih berdasarkan pertimbangan guru dengan acuan: (1) Subjek mampu berkomunikasi/mengekspresikan pikirannya berdasarkan pengamatan guru selama proses belajar mengajar di kelas. (2) kesediaan subjek untuk berpartisipasi dalam pengambilan data selama penelitian

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh data validasi ahli dilakukan penyebaran perangkat pembelajaran yang telah dirancang kepada beberapa ahli (validator) atau pakar pendidikan untuk dinilai dan diberi masukan berupa saran-saran dan kritikan. Selanjutnya untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematika dan berpikir logis diberikan tes kepada siswa yaitu tes pada awal (*pre-test*) sebelum penerapan model pembelajaran generatif dan tes akhir atau (*post-test*) setelah penerapan model pembelajaran generatif pada pembelajaran matematika. Selanjutnya melakukan wawancara terhadap subyek penelitian untuk memperoleh gambaran

dan uraian terkait dengan data kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa pada pembelajaran generatif. Adapun Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan komunikasi matematika tes kemampuan berpikir logis matematika siswa, lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, dan pedoman wawancara sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dalam pengumpulan data penelitian, dilakukan teknik triangulasi yaitu mengumpulkan data sekaligus mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari subjek yang sama. Peneliti menggunakan observasi parsipatif, wawancara mendalam, dan pendokumentasian.

Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:.

### Analisis Statistik Deskriptif

Deskripsi Keterlaksanaan model pembelajaran generatif pada pembelajaran matematika

Analisis rata-rata digunakan untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran generatif pada pembelajaran matematika. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan cara menjumlahkan nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Adapun pengkategorian keterlaksanaan pembelajaran digunakan kategori pada tabel berikut

Tabel 1.1 Konversi nilai tingkat keterlaksanaan pembelajaran

No	Skor rata-rata	Kategori
1.	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,50$	Tidak terlaksana dengan baik
2.	$1,50 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang terlaksana
3.	$2,50 < \bar{x} \leq 3,50$	Cukup terlaksana
4.	$3,50 < \bar{x} \leq 4,50$	Terlaksana dengan baik
5.	$4,50 < \bar{x} \leq 5,00$	Terlaksana dengan sangat baik

Kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan postest dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi pada persamaan berikut ini:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{mak} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$g$  = gain ternormalisasi

$S_{pre}$  = Skor pretest

$S_{pos}$  = Skor Postest

$S_{mak}$  = Skor maksimum ideal

Untuk klasifikasi gain ternormalisasi terlihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Koefisien Normalisasi Gain	Klasifikasi
----------------------------	-------------

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

### Analisis Statistik Inferensial

Dimaksudkan untuk menguji hipotesis berdasarkan suatu data. Data yang dimaksud adalah data yang diperoleh dari skor hasil pretest dan posttest siswa kelas XI Analisis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar. Pengujian hipotesis antara lain sebagai berikut :

#### Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Seluruh perhitungannya dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* dengan uji *one sample Shapiro-Wilk*. Pada pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  atau 0,05 dengan kriteria jika  $p > \alpha$  maka data berdistribusi normal dan jika  $p \leq \alpha$  data tidak berdistribusi normal.

#### a. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan. Untuk maksud tersebut maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one sample t-test* dengan bantuan komputer program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengambilan keputusan adalah terima  $H_0$  jika nilai  $p \geq \alpha$  dan terima  $H_1$  jika nilai  $p < \alpha$ .

Untuk menjawab rumusan masalah selanjutnya data hasil wawancara akan dianalisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis wawancara diharapkan untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematika dan berpikir logis matematika siswa. Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan beberapa langkah-langkah yaitu reduksi data (*data reduction*), pemaparan data (*data display*) dan menarik kesimpulan (*conclusion*).

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pada pertemuan pertama sampai kedelapan berada pada kategori terlaksana dengan baik.

#### Hasil Analisis Deskriptif

Kemampuan komunikasi matematika pada kelas eksperimen dideskripsikan berdasarkan analisis hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Berdasarkan data kemampuan komunikasi matematika pada *pre-test* terlihat bahwa pada nilai mean 38.61, median 38.90, dan modus 27.80. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 38.90 sedangkan pada *post-test* terlihat bahwa nilai mean 75.84, median 77.80 dan modus 72.20. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 77.80. Secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan

komunikasi matematika siswa pada kelas XI Analisis kesehatan menjadi lebih baik dari pada sebelum diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif.

Adapun klasifikasi peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa disajikan pada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1.3 Klasifikasi Gain Ternormalisasi dengan Model Pembelajaran Generatif

Koefisien normalisasi gain	Jumlah siswa	Persentase (%)	Klasifikasi
$g < 0,3$	0	0.00	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	14	70.00	Sedang
$g \geq 0,7$	6	30.00	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1.3, tampak bahwa peningkatan kemampuan komunikasi siswa setelah diajar dengan model pembelajaran generatif dengan rata-rata 0.63 berada pada klasifikasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematika setelah diajar dengan model pembelajaran generatif pada siswa kelas XI Analisis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar lebih besar dari 0,29

Berpikir Logis pada kelas eksperimen dideskripsikan berdasarkan analisis hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Berdasarkan data kemampuan Berpikir Logis matematika pada *pre-test* terlihat bahwa pada nilai mean 32.99, median 33.3, dan modus 33.3. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 33.3 sedangkan pada *post-test* terlihat bahwa nilai mean 74.56, median 72.2 dan modus 66.70. Hal menunjukkan bahwa sekitar 50% siswa memperoleh nilai dibawah 72.2. Secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa pada kelas XI Analisis Kesehatan menjadi lebih baik dari pada sebelum diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif.

Adapun klasifikasi peningkatan kemampuan berpikir Logis matematika siswa disajikan pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Klasifikasi Gain Ternormalisasi dengan Model Pembelajaran Generatif

Koefisien normalisasi gain	Jumlah siswa	Persentase (%)	Klasifikasi
$g < 0,3$	0	0.00	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	14	70.00	Sedang
$g \geq 0,7$	6	30.00	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1.4 tampak bahwa peningkatan kemampuan berpikir Logis matematika siswa setelah diajar dengan model pembelajaran generatif dengan rata-rata 0.59 berada pada klasifikasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis matematika setelah diajar dengan model pembelajaran generatif pada siswa kelas XI Analisis Kesehatan SMK Kesehatan lebih besar dari 0,29

#### Hasil Analisis Inferensial

Untuk mengetahui data pre-test, pos-test dan gain normal atau tidak maka digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1.5 Hasil uji kenormalan *pretest, posttest* dan gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematika terhadap 20 siswa kelas XI Analis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,159	20	0,197	0,939	20	0,232
Posttest	0,155	20	0,200	0,930	20	0,157
Gain	0,142	20	0,200	0,926	20	0,131

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-wilk*, maka signifikansi atau  $P$ -value = 0.232 untuk pre- test, signifikansi  $P$ -value untuk post-test = 0.157 dan signifikansi  $P$ -value untuk gain = 0.131 dari 20 orang siswa. Karena  $P$ -value pre-tes = 0.232 >  $\alpha$ ,  $P$ -value post-tes = 0.157 >  $\alpha$ , dan  $P$ -value gain = 0.131 >  $\alpha$ . Ini berarti bahwa data berdistribusi normal, dengan demikian uji-t dapat diterapkan.

Output hasil pengujian SPSS disajikan pada Tabel 1.6

Tabel 1.6 Hasil uji-t satu sampel gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematika terhadap 20 siswa kelas XI Analis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

T	Df	Test Value = 0.29				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
Gain	10.421	19	.000	.32150	.2569	.3861

Berdasarkan Tabel 1.6 tampak bahwa signifikansi  $P(\text{sig. (2-tailed)}) = 0.000$  dari jumlah siswa 20 orang,  $P$ -value <  $\alpha$  yaitu  $0,000 < 0.05$ . Karena pengujian rata rata hasil gain ternormalisasi di kelas eksperimen dilakukan dengan uji t satu sampel (*one sample t-test*), maka hasil uji t satu sampel pada data gain menunjukkan bahwa  $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran generatif lebih besar dari 0.29 (kategori minimal sedang).

Untuk mengetahui data pre-test, pos-test dan gain normal atau tidak maka digunakan uji *Shapiro-Wilk* pada program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05 dapat dilihat pada Tabel 1.7 berikut .

Tabel 1.7 Hasil uji kenormalan *pretest, posttest* dan gain ternormalisasi kemampuan Berpikir logis matematika terhadap 20 siswa kelas XI Analis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,175	20	0,111	0,955	20	0,447
Posttest	0,169	20	0,136	0,917	20	0,087
Gain	0,143	20	0,200	0,931	20	0,162

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-wilk*, maka signifikansi atau *P-value* = 0.447 untuk pre- test, signifikansi *P-value* untuk post-test = 0.087 dan signifikansi *P-value* untuk gain = 0.162 dari 20 orang siswa. Karena *P-value* pre-tes = 0.447 >  $\alpha$ , *P-value* post-tes = 0.087 >  $\alpha$ , dan *P-value* gain = 0.162 >  $\alpha$ . Ini berarti bahwa data berdistribusi normal, dengan demikian uji-t dapat diterapkan.

Output hasil pengujian SPSS disajikan pada Tabel 1.8

Tabel 1.8 Hasil uji-t satu sampel gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis matematika terhadap 20 siswa kelas XI Analisis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

Test Value = 0.29						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Gain	12.935	19	.000	.33200	.2783	.3857

Berdasarkan Tabel 1.8 tampak bahwa signifikansi  $P(\text{sig.}(2\text{-tailed})) = 0.000$  dari jumlah siswa 20 orang, *P-value* <  $\alpha$  yaitu  $0,000 < 0.05$ . Karena pengujian rata rata hasil gain ternormalisasi di kelas eksperimen dilakukan dengan uji t satu sampel (*one sample t-test*), maka hasil uji t satu sampel pada data gain menunjukkan bahwa  $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis matematika siswa pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran generatif lebih besar dari 0.29 (kategori minimal sedang).

Adapun deskripsi kemampuan komunikasi matematika subjek dengan kemampuan matematika kategori tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematika (TKM) yakni sebagai berikut

Tabel 1.9 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika antara Subjek KMT1, KMT2, dan KMT3 dalam menyelesaikan TKM

<b>Kemampuan Menyatakan Ide-ide Matematika melalui Tulisan dan Menggambarkannya</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Siswa dapat membuat sketsa/gambar dari ide-ide matematika yang dimiliki sesuai dengan maksud soal namun belum tepat selanjutnya siswa dapat menuliskan ide-ide matematika yang dimiliki dalam bentuk persamaan dengan tepat dan menyimpulkannya	Siswa dapat membuat sketsa/gambar dari ide-ide matematika yang dimiliki sesuai dengan maksud soal dan tepat selanjutnya siswa dapat menuliskan ide-ide matematika yang dimiliki dalam bentuk persamaan dengan tepat dan menyimpulkannya	Siswa dapat membuat sketsa/gambar dari ide-ide matematika yang dimiliki sesuai dengan maksud soal namun belum tepat selanjutnya siswa dapat menuliskan ide-ide matematika yang dimiliki dalam bentuk persamaan dengan tepat dan menyimpulkannya
<b>Kemampuan Menginterpretasikan dan Mengevaluasi Ide-ide Matematis Secara Tertulis</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Siswa dapat menuliskan sebagian besar alasan/bukti yang tepat dalam menjawab soal selanjutnya siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	Siswa dapat menuliskan sebagian besar alasan/bukti yang tepat dalam menjawab soal selanjutnya siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	Siswa dapat menuliskan sebagian besar alasan/bukti yang tepat dalam menjawab soal selanjutnya siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
<b>Kemampuan dalam Menggunakan Istilah-istilah, Notasi-notasi Matematika dan Struktur-strukturnya untuk Memodelkan Situasi atau Permasalahan Matematika</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Siswa dapat menuliskan seluruh istilah-istilah, notasi-notasi dan struktur matematika dengan tepat untuk menjawab soal selanjutnya siswa dapat mengubah masalah matematika ke dalam	Siswa dapat menuliskan sebagian besar istilah-istilah, notasi-notasi dan struktur matematika dengan tepat untuk menjawab soal selanjutnya siswa dapat mengubah masalah matematika ke dalam	Siswa dapat menuliskan sebagian besar istilah-istilah, notasi-notasi dan struktur matematika dengan tepat untuk menjawab soal selanjutnya siswa dapat mengubah masalah matematika ke dalam

model matematika dan menyelesaikannya	model matematika dan menyelesaikannya	model matematika dan menyelesaikannya
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Selanjutnya adapun deskripsi kemampuan berpikir logis matematika subjek dengan kemampuan matematika kategori tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis (TBL) yakni sebagai berikut

Tabel 1.10 Perbandingan Kemampuan Berpikir Logis antara Subjek KMT1, KMT2, dan KMT3 dalam menyelesaikan TBL

<b>Kemampuan Keruntutan Berpikir</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Subjek cenderung menuliskan informasi apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan tepat, selanjutnya Subjek cenderung menuliskan langkah/ rumus yang sudah tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah	Siswa cenderung menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara lengkap dan tepat. Selanjutnya subjek cenderung menuliskan semua langkah/rumus yang sudah tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah	Siswa cenderung menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara lengkap dan tepat. Selanjutnya subjek cenderung menuliskan semua langkah/rumus yang sudah tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Kemampuan Berargumen</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Siswa menuliskan alasan/bukti dalam menentukan langkah langkah penyelesaian yang akan digunakan untuk menjawab soal, Selanjutnya subjek tidak dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah, subjek menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal dan jawabannya benar	Siswa cenderung menuliskan alasan/bukti dalam menentukan langkah langkah penyelesaian yang akan digunakan untuk menjawab soal, namun beberapa alasan yang dikemukakan masih kurang tepat Selanjutnya subjek cenderung dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah, subjek menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal dan jawabannya benar	Siswa menuliskan alasan/bukti dalam menentukan langkah langkah penyelesaian yang akan digunakan untuk menjawab soal, alasan yang dikemukakan masih kurang tepat Selanjutnya subjek dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah, subjek menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal dan jawabannya benar
<b>Kemampuan Penarikan Kesimpulan</b>		
<b>KMT1</b>	<b>KMT2</b>	<b>KMT3</b>
Siswa cenderung menuliskan rumusan	Siswa cenderung menuliskan rumusan	Siswa cenderung menuliskan rumusan

kesimpulan menggunakan bahasa sendiri, berdasarkan hasil kerja yang subjek peroleh sesuai dengan maksud soal dan jawabannya tepat.	kesimpulan menggunakan bahasa sendiri berdasarkan hasil yang subjek peroleh dari pekerjaannya sesuai dengan maksud soal dan jawabannya tepat	kesimpulan menggunakan bahasa sendiri berdasarkan hasil yang subjek peroleh dari pekerjaannya sesuai dengan maksud soal dan jawabannya tepat
--	--	--

## PEMBAHASAN

### Analisis Kuantitatif

Data kemampuan komunikasi matematika siswa diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilaksanakan sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan pada kelas siswa XI Analis Kesehatan sebagai kelas eksperimen. Dari hasil analisis data terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa yang diperoleh melalui tes awal sebelum dimulainya pembelajaran sebesar 38,61 berada pada kategori sangat rendah, sedangkan tes akhir setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif sebesar 75,84 berada pada kategori tinggi, serta nilai gain ternormalisasi dengan model pembelajaran generatif adalah 0,63 berada dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa pada pembelajaran generatif adalah berada pada kategori tinggi, walaupun masih ada siswa yang mendapatkan nilai yang berada dalam kategori sedang.

Data kemampuan berpikir logis matematika siswa diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilaksanakan sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan pada kelas siswa XI Analis Kesehatan sebagai kelas eksperimen. Dari hasil analisis data terlihat bahwa rata-rata kemampuan berpikir logis matematika siswa yang diperoleh melalui tes awal sebelum dimulainya pembelajaran sebesar 32,99 berada pada kategori sangat rendah, sedangkan tes akhir setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif sebesar 74,56 berada pada kategori sedang, serta nilai gain ternormalisasi dengan model pembelajaran generatif adalah 0,59 berada dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis matematika siswa pada pembelajaran generatif adalah berada pada kategori sedang, walaupun ada siswa yang mendapatkan nilai yang berada dalam kategori tinggi.

### Analisis inferensial

Sesuai dengan hipotesis penelitian, diperoleh bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa pada model pembelajaran generatif meningkat. Hal ini didukung oleh analisis rata-rata posttest siswa, dan analisis gain ternormalisasi. Data kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa berdistribusi normal, sehingga untuk menentukan kesamaan rata-rata kelas digunakan uji t. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis hasil posttest dan gain ternormalisasi diperoleh bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima setelah pembelajaran dengan model generatif.

Dengan demikian secara umum dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran generatif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dan berpikir logis matematika pada siswa kelas XI Analisis Kesehatan SMK Kesehatan Mega Rezky Makassar

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan terlihat bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran rata-rata berada pada kategori sangat rendah, setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran generatif kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran generatif pada delapan kali pertemuan tersebut dapat memberikan kontribusi pada beberapa indikator kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika.

Adapun tahap tahap dalam model pembelajaran generatif yaitu tahap pendahuluan atau tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan dan tahap penerapan konsep. Pada setiap tahap dalam model pembelajaran generatif terdiri atas beberapa kegiatan atau aktivitas baik guru maupun siswa yang memberikan kontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Pada tahap pendahuluan atau tahap eksplorasi, kegiatan yang dilakukan guru yakni memberikan aktivitas melalui demonstrasi/ccontoh-contoh yang dapat merangsang siswa untuk melakukan eksplorasi, dengan kegiatan tersebut guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari hari atau diperoleh dari pembelajaran tingkat kelas sebelumnya selanjutnya guru menggali pengetahuan awal siswa dengan meminta siswa menjawab pertanyaan yang diberikan dan merangsang siswa untuk mengemukakan ide/pendapat serta merumuskan hipotesis. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Uno (2006:7) bahwa mengajar harus berdasarkan pengalaman yang sudah dimiliki siswa, apa yang telah dipelajari.

Pada tahap pemfokusan, kegiatan yang dilakukan siswa antara lain guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk menetapkan konteks permasalahan berkaitan dengan ide siswa yang kemudian dilakukan pengujian, kemudian guru membimbing siswa melakukan pengujian dalam menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. Selanjutnya guru menginterpretasikan respon siswa dan menguraikan ide siswa, hal ini membuat dan melatih siswa untuk merumuskan kesimpulan dalam menyelesaikan permasalahan. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Haling (2007:93) bahwa menginterpretasi atau menafsirkan data penting artinya, data yang dikumpulkan melalui observasi, menghitung, mengukur, meneliti, dicatat lalu disajikan dalam berbagai bentuk bahan informasi, data tersebut penting untuk membuat kesimpulan.

Pada tahap tantangan, guru mengarahkan dan memfasilitasi agar terjadi pertukaran ide antar siswa, menjamin semua ide siswa dipertimbangkan, membuka diskusi antar kelompok. Kegiatan ini melatih siswa untuk mengeluarkan idenya, percaya diri dan mempertahankan idenya, siswa dilatih untuk mengemukakan alasan-alasan terhadap jawaban yang dikemukakan pada kelompok lain dalam diskusi agar menemukan solusi dari permasalahan dengan mudah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Trianto (2010:74) bahwa siswa

akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah masalah itu dengan temannya.

Pada tahap aplikasi, guru membimbing siswa merumuskan permasalahan yang sangat sederhana, membawa siswa mengklasifikasi ide baru, selanjutnya guru mempersilahkan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, memberikan siswa untuk bertanya dan guru menggeneralisasikan apa yang disampaikan oleh siswa di depan kelas. Dengan demikian siswa akan lebih mudah dalam mengingat materi yang disampaikan, sehingga dalam menjawab soal siswa mampu menuliskan ide ide matematis yang mereka ingat atau pahami sebelumnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rostiyah (2008:129) yang menyatakan bahwa tanya jawab itu mempunyai tujuan agar siswa dapat mengerti atau mengingat-ingat tentang fakta yang dipelajari, didengar atau dibaca, sehingga mereka memiliki pengertian yang mendalam tentang fakta itu.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model pembelajaran generatif, kemampuan komunikasi matematika mengalami peningkatan pada beberapa indikatornya. Demikian halnya dengan kemampuan berpikir logis matematika, setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model pembelajaran generatif, kemampuan berpikir logis matematika juga mengalami peningkatan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematika setelah diajar dengan model pembelajaran generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar lebih besar dari 0.29 (paling rendah 0.33 dan berada pada kategori sedang). (2) Peningkatan kemampuan berpikir logis matematika setelah diajar dengan model pembelajaran generatif pada siswa kelas XI SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar lebih besar dari 0.29 (paling rendah 0,43 dan berada pada kategori sedang). (3) Deskripsi kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran generatif antara lain sebagai berikut subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan untuk menyatakan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya, meskipun gambar/sketsa yang dibuat oleh subjek dengan kemampuan matematika tinggi dan rendah masih belum tepat. Selanjutnya subjek dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis meskipun baik subjek memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah hanya menuliskan sebagian besar alasan/bukti yang tepat. Selain itu subjek memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah juga memiliki kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika, meskipun subjek memiliki kemampuan matematika sedang dan rendah hanya menuliskan sebagian besar istilah, notasi dan struktur matematika dengan tepat. (4) Deskripsi kemampuan berpikir logis matematika dalam pembelajaran generatif

antara lain sebagai berikut subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan keruntutan berpikir yang baik yaitu subjek memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara lengkap dan tepat, dan menuliskan langkah/rumus yang sudah tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya subjek memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan berargumen yang baik, yaitu siswa mampu menuliskan alasan/bukti dalam menentukan langkah langkah penyelesaian yang akan digunakan untuk menjawab soal, meskipun subjek memiliki kemampuan matematika sedang dan rendah menuliskan alasan yang masih belum tepat selain itu subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Selanjutnya subjek memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan menuliskan rumusan kesimpulan menggunakan bahasa sendiri sesuai dengan maksud soal dan jawabannya tepat

#### Saran

Berdasarkan kesimpulan akhir penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal yakni sebagai berikut: (1) Penelitian ini hanya fokus pada mata pelajaran matematika pokok bahasan keliling dan luas bangun datar, oleh karena itu sebaiknya penelitian selanjutnya dilakukan pada pokok bahasan yang lain. (2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi para guru untuk menerapkan model pembelajaran generatif sebagai alternatif dalam pembelajarannya dikelas guna meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa. (3) Bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir logis matematika siswa, maka disarankan kepada guru untuk lebih memberikan dorongan dan motivasi kepada siswa untuk dapat menemukan penyelesaian masalah yang dialaminya, saling bekerjasama dalam kelompok, memberanikan diri untuk mengemukakan ide atau pendapatnya dan menghargai pendapat siswa yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfina dan M.Rahmad.2007. Hasil Belajar Keterampilan Social Sains Fisika Melalui Model Pembelajaran Generative Pada Siswa Kelas VIII B MTS Dar EL Hikmah. *Pekanbaru : Jurnal Geliga Sains*, 1(2), 25-30
- Andriawan Budi dan Mega Teguh Budiarto. 2014. Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Mathedunesa. Jurnal ilmiah pendidikan matematika, (online)*, Vol. 3 No.2, (<http://ejournal.unesa.ac.id> 8, Diakses tanggal 4 November 2015)
- Depdiknas. 2004. *Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas
- Fajar Marhaeni. 2009. *Ilmu Komunikasi Teori Dan Praktik*,. Yogyakarta :Graha ilmu
- Haling, Abdul. 2007. *Belajar dan Pembelajaran*. Makassar : Badan Penerbit UNM Makassar

- Jazuli, Akhmad. 2009. Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Makalah disampaikan dalam seminar nasional*, pada tanggal 5 Desember 2009, di Yogyakarta (diakses tanggal 23 Oktober 2015)
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Konsep Pendekatan Saintifik. (Powerpoint)*. Jakarta : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kholil, A. 2008. *Pembelajaran Generatif (MPG) (online)*. Tersedia : [http://anwarholil.blogspot.com/2008/04/pembelajaran\\_generative.mpg.html](http://anwarholil.blogspot.com/2008/04/pembelajaran_generative.mpg.html) (diakses tanggal 3 November 2015)
- Maryani, Ika dan Laila Fatmawati. 2015. *Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar (Teori dan Praktik)*. Yogyakarta : Deepublish
- Mundiri. 2000. *Logika*. Jakarta: Grasindo
- Napitupulu, Ester Lince. 2012. *Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun*. (online), Kompas <http://edukasi.kompas.com/read/>, Diakses tanggal 3 November 2015
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Prinsiples and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM
- Roestiyah, N.K. 2008. *Strategi Belajar Menagajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Saragih, Sahat. 2006. Menumbuhkembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan Departemen Pendidikan Nasional* (551-565). Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada media Group
- Syafmen Wardi dan Rahayu Hertina. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Gaya Belajar Tipe Thinking Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Batanghari : Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 4(2), 153-158,
- Tiro.M.A. 2008. *Bagaimana Aku Berpikir ? Edisi Kedua*. Makassar: Andira Publisher
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Uno, Hamzah B. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif. Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara