

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Berpikir Kreatif

Berbagai definisi mengenai berpikir telah didefinisikan oleh para ahli. Tilaar mengungkapkan bahwa berfikir kreatif termasuk ketrampilan, kesenian, dan keputusan kreatif¹. Dapat dikatakan bahwa berpikir kreatif merupakan keputusan yang didasarkan kepada keputusan kritis dan keputusan kreatif. Weisberg (dalam Tilaar) menyatakan berpikir kreatif terjadi apabila secara intensional seseorang menghasilkan produk baru atau ketika seseorang tersebut melaksanakan tugas. Suatu produk yang baru (*novelty*) dihasilkan oleh seseorang disebut produk kreatif, dan orang yang menghasilkannya disebut manusia kreatif².

Apa perbedaan antara berpikir biasa (*ordinary thinking*) dengan berpikir kreatif? Weisberg (dalam Tilaar) mengemukakan empat karakteristik berpikir biasa yaitu :

1. Proses berpikir biasa mempunyai struktur. Pikiran kita mengikuti secara beraturan, yaitu berhubungan satu dengan yang lain.
2. Berpikir biasa berhubungan dengan masa lalu. Dengan kata lain pikiran kita menunjukkan kesinambungan dengan masa lalu.
3. Pengetahuan dan konsep mengarahkan dengan pikiran kita. Dengan kata lain proses berpikir diarahkan dari atas ke bawah (*top-down*)
4. Berpikir biasa dapat dipengaruhi oleh lingkungan. Dengan kata lain proses berpikir sangat sensitif terhadap pengaruh lingkungan.

Bagaimana dengan berpikir kreatif? Tilaar mengemukakan bahwa: “Dalam berpikir kreatif biasanya tidak mempunyai koherensi struktural bahkan kemungkinan mengingkari adanya logika”³. Apabila di dalam berpikir biasa terikat kepada pengaruh lingkungan, maka di dalam berpikir kreatif dapat terjadi analogi dengan sesuatu yang jauh yang tidak terdapat disekitar si pemikir

¹ H.A.R Tilaar. *Pengembangan Kreativitas dan Entrepreneurship* (Jakarta:Kompas)

² Ibid

³ Ibid, halaman 72

tersebut. Berdasarkan proses berpikir biasa dapat dikembangkan proses berpikir kreatif, dengan menghadapkan siswa kepada situasi-situasi yang problematik, karena masalah dapat di jadikan sumber kreativitas.

Berdasarkan pendapat para ahli yang diuraikan di atas, maka berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kegiatan mental dalam menghasilkan ide baru berdasarkan kumpulan informasi dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya.

B. Kreativitas

Kreativitas merupakan kajian yang menarik karena masing-masing pakar memberikan pengertian yang berbeda. Tidak ada pengertian umum yang diterima dan digunakan untuk sebuah penelitian. Dalam mengkaji kreativitas, Taylor dan Baron (dalam Siswono) menyebutkan empat aspek berbeda yaitu (1) produk kreatif, (2) proses kreatif, (3) pengembangan alat ukur kreativitas, (4) karakteristik personalitas dan motivasi orang kreatif⁴. Selanjutnya, Moneey (dalam Siswono) juga mendefinisikan kreativitas dalam empat aspek, yaitu: (1) produk yang diciptakan, (2) proses penciptaan, (3) individu pencipta dan (4) lingkungan yang menjadi asal penciptaan⁵. Pembagian pendekatan tersebut tidak menunjukkan adanya pemisahan dalam pendefinisian kreativitas. Pendekatan semacam ini memberikan penekanan pada salah satu aspek tertentu. Untuk memfokuskan kajian, banyak ahli yang memberikan penekanan pada aspek tertentu, seperti pada aspek produk.

Welsch (dalam Crawford) menjelaskan kreativitas adalah proses menghasilkan produk yang unik dengan transformasi produk yang ada⁶. Bergstrom, Hurlock (dalam Siswono) juga menyebutkan bahwa kreativitas menekankan pembuatan sesuatu yang baru dan berbeda⁷. Lebih lanjut Hurlock menjelaskan bahwa

⁴ Siswono, TEY. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. (Surabaya: Unesa University Press, 2008) hal. 5

⁵ Ibid, hal.5

⁶ Claudio Le'on, Crawford dkk. 2008. *Does Extreme Programming Support Collaborative Creativity Proceeding of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2008*. Vol I IMECS 2008. 19-21 March 2008, Hong Kong

⁷ Siswono, TEY, Loc.cit, hal.6

keaktivitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kreativitas dapat diartikan sebagai hasil dari berpikir kreatif seseorang dalam menghasilkan sesuatu yang baru dengan mengombinasikan ide-ide yang sebelumnya sudah ada dalam pikiran seseorang.

Lebih lanjut para ahli juga mengungkapkan tentang hal-hal yang dapat dipertimbangkan dalam mengukur kreativitas seseorang. Diantaranya menurut Torrance (Herdian, 2010) menyatakan bahwa indikator dalam kemampuan berpikir adalah sebagai berikut⁸ :

1. Kelancaran (*fluency*)
Yang dimaksud dengan kelancaran adalah dapat menghasilkan banyak ide dalam berbagai kategori atau bidang.
2. Keaslian (*originality*)
Keaslian adalah memiliki ide-ide baru untuk memecahkan persoalan
3. Elaborasi (*elaboration*)
Elaborasi adalah kemampuan memecahkan masalah secara detail

Sedangkan Guilford (dalam Herdian) menyebutkan bahwa kemampun berpikir kreatif memiliki indikator-indikator sebagai berikut⁹ :

1. Kepekaan (*problem sensitivity*)
Kepekaan adalah kemampuan mendeteksi, mengenali, dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi atau masalah
2. Kelancaran (*fluency*)
Kelancaran adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan
3. Keluwesan (*flexibility*)

⁸ Herdian, "Model Pembelajaran Problem posing tipe pre solution posing", <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/19/model-pembelajaran-problem-posing/html>. diakses pukul 14:15 pada 26 april 2016

⁹ Ibid, hal 7

Keluwesan adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah

4. Keaslian (*originality*)

Keaslian adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang.

5. Elaborasi (*elaboration*)

Elaborasi adalah kemampuan untuk menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang di dalamnya terdapat berupa tabel, grafik, model dan kata-kata.

Sementara itu Tilaar mengambil beberapa indikator dari Torrance dan Gilford, yaitu sebagai berikut : kelancaran atau kefasihan, fleksibilitas, originalitas, dan elaborasi¹⁰. Untuk lebih jelasnya akan dijabarkan sebagai berikut :

1. Kefasihan

Kefasihan atau kelancaran merupakan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah yang banyak.

2. Fleksibilitas

Fleksibilitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan banyak macam pemikiran, dan mudah berpindah dari jenis pemikiran tertentu pada jenis pemikiran lainnya.

3. Originalitas

Originalitas merupakan kemampuan untuk berpikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang unik, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim daripada pemikiran yang jelas diketahui.

4. Elaborasi

Elaborasi merupakan kemampuan untuk menambah atau merinci hal-hal yang detail dari suatu objek, gagasan atau situasi.

Torrance menyusun tes Torrance untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari bentuk verbal dan bentuk figural. Tes tersebut disusun sedemikian rupa untuk membuat aktifitasnya menarik dan menantang. Tes Torrance

¹⁰ Tilaar, OP.cit.

banyak diaplikasikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif seseorang. Aspek-aspek ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yang bersifat umum dan penekanannya pada produk kreatif. Siswono mengacu pada pendapat silver dan para ahli lainnya menyatakan bahwa dalam penerapannya kriteria tersebut dapat berkembang sesuai dengan bidang kajiannya. Misalnya dalam lingkup matematika menekankan pada tiga aspek, yaitu kefasihan, kebaruan dan fleksibilitas

Penelitian ini menggunakan 3 indikator kreativitas, yaitu kefasihan, kebaruan dan fleksibilitas. Kefasihan diartikan sebagai kemampuan untuk mengajukan pertanyaan dalam jumlah banyak, kebaruan diartikan kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang “tidak biasa”. Fleksibilitas diartikan kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang emmpunyai beragam penyelesaian

Siswono merumuskan tingkat berpikir kreatif dalam matematika, yaitu sebagai berikut¹¹ :

Tabel 2.1
Tingkat Berpikir Kreatif

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam mengajukan masalah, atau siswa mampu menunjukkan fleksibilitas dan kebaruan dalam mengajukan masalah
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan dalam mengajukan masalah, atau siswa mampu menunjukkan kefasihan dan fleksibilitas dalam mengajukan masalah
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa hanya mampu menunjukkan fleksibilitas atau kebaruan dalam mengajukan masalah
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa hanya mampu menunjukkan kefasihan dalam mengajukan masalah
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif (kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan) dalam mengajukan masalah.

¹¹ Siswono, Op cit

C. Pengajuan Masalah (*Problem posing tipe pre solution posing*)

Dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan kreativitas, baik guru maupun siswanya. Pengajuan masalah merupakan suatu usaha untuk menggali kreativitas siswa dalam memahami materi yang diberikan. Ada banyak definisi pengajuan masalah yang dikemukakan oleh para ahli yang telah melakukan penelitian. Diantaranya, Cankoy dan Darbaz mengemukakan bahwa pengajuan masalah dapat mengajarkan siswa untuk menganalisa suatu masalah dengan melalui tiga hal, yaitu : pengulangan masalah, visualisasi masalah, dan penalaran kualitatif tentang masalah. Pengajuan masalah merupakan strategi penting dan memberikan kontribusi untuk ketrampilan memecahkan masalah. Jika seseorang tidak dapat memahami masalah, maka ia tidak dapat memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikannya¹²

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Novianto menunjukkan bahwa kegiatan awal pengajuan masalah siswa proses *translating*. Dalam proses *translating* ini, siswa menterjemahkan informasi yang diberikan ke pengetahuan yang dimiliki dan ke topik yang diinginkan. Siswa menambahkan informasi ketika siswa tidak mampu menterjemahkan informasi yang diberikan. Selanjutnya hasil dari *translating* tersebut dijadikan bahan bagi siswa untuk membuat soal-soal. Selain menambah informasi, siswa juga mengubah informasi yang ada dalam pembuatan soal. Siswa mengajukan soal baru berdasarkan : 1) Modifikasi soal yang pernah didapatkan siswa, 2) Modifikasi soal yang telah dibuat di nomor sebelumnya, 3) Kombinasi dari modifikasi soal yang pernah didapatkan dan dari soal yang telah dibuat dinomor sebelumnya.

Silver (dalam Siswono) mengklasifikasikan ada tiga tipe model pembelajaran *Problem posing tipe pre solution posing* yang dapat dipilih guru. Pemilihan tipe ini dapat disesuaikan dengan tingkat kecerdasan peserta didiknya¹³, yaitu:

- a. Pengajuan pre-solusi (*pre-solution posing*)

¹²

<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/english/abstracts/38/pdf/OSMAN%20CANKOY.pdf>.

Diakses pada 21 Januari 2016

¹³ Siswono, Op.cit, halaman 40

Pengajuan pre solusi adalah pembuatan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan.

Contoh :

Diberikan sebuah grafik garis dengan dua garis yang berpotongan disalah satu titik. Grafik tersebut menunjukkan rekor waktu (dalam detik) dari perenang pria dan wanita pada suatu kejuaraan. Garis-garis pada grafik merupakan kecenderungan perubahan rekor waktu perenang pria dan wanita dari tahun ke tahun.

Buatlah soal atau pertanyaan terkait dengan grafik yang diberika!

Misal contoh pertanyaan yang dibuat siswa adalah : “*Adakah rekor yang sama antara perenang pria dan wanita?*”

b. Pengajuan di dalam solusi (*within-solution posing*)

Pengajuan di dalam solusi adalah pembuatan soal yang sedang diselesaikan. Hal ini dimaksudkan untuk penyederhanaan dari soal yang sedang diselesaikan, sehingga akan memudahkan penyelesaian soal sebelumnya.

Contoh :

Sebanyak 24.000 galon air dimasukkan kedalam kolam dengan kecepatan tetap. Setelah 4 jam kolam tersebut baru terisi $\frac{5}{8}$ nya.

Pertanyaan: “Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengisi kolam tersebut?”

Beberapa soal yang mungkin dibuat oleh siswa, sebagai berikut :

1. Berapa galon air untuk mengisi penuh kolam tersebut?
2. Berapa galon air yang dapat dimasukkan dalam waktu 1 menit?
3. Berapa galon air yang dapat dimasukkan dalam waktu 1 jam?

c. Pengajuan setelah solusi (*post-solution posing*)

Pengajuan setelah solusi adalah siswa memodifikasi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang. Beberapa teknik yang dapat digunakan untuk membuat soal dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengubah informasi atau data pada soal semula.

2. Menambah informasi atau data pada soal semula.
3. Mengubah nilai data yang diberikan, tetapi tetap mempertahankan kondisi atau situasi soal semula.
4. Mengubah situasi atau kondisi soal semula, tetapi tetap mempertahankan data atau informasi yang ada pada soal semula.

Contoh :

Luas persegi panjang dengan panjang 4 m, dan lebar 2 m adalah 8 m^2 .

Contoh soal-soal yang dapat disusun adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana jika panjangnya bukan 4 m, tetapi 3 m, bagaimana dengan luas persegi panjang tersebut?
2. Apa yang terjadi jika panjang dan lebarnya menjadi dua kali panjang dan lebar semula?
3. Bagaimana jika panjangnya diubah menjadi dua kali panjang semula dan lebarnya menjadi setengah lebar semula, apakah luasnya akan tetap?
4. Tentukan panjang dan lebarnya jika luasnya sama dengan dua kali luas semula?

Pengajuan soal dalam penelitian ini adalah pengajuan pre-solusi karena siswa diminta untuk membuat soal matematika berdasarkan informasi yang telah diberikan.

D. Kreativitas Siswa dalam Pengajuan Masalah

Sintawati dan Abdurrahman menyatakan bahwa kreativitas siswa sangat diperlukan oleh siswa, mengingat bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang saat ini sangat pesat dan memungkinkan siapa saja bisa memperoleh informasi secara cepat, mudah, dan melimpah dari berbagai sumber¹⁴. Sejalan dengan hal itu salah satu proses penilaian yang diukur dalam kurikulum 2013 adalah tingkat berpikir siswa mulai dari rendah sampai tinggi. Sedangkan proses pembelajarannya menekankan kemampuan berbahasa sebagai alat komunikasi, pembawa pengetahuan dan berpikir logis, sistematis dan kreatif. Berpikir kreatif merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat

¹⁴ <http://eprints.uny.ac.id/10778/1/p%20-%2055.pdf>. Diakses pada tanggal 21 januari 2016

menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif adalah pengajuan masalah. Selain itu, pengajuan masalah juga dapat menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika.

Mahmudi mengemukakan bahwa pengajuan masalah merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika¹⁵. Berbagai studi menunjukkan bahwa metode pengajuan masalah dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis tingkat tinggi, seperti kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Selain sebagai metode pembelajaran, pengajuan masalah dapat pula digunakan untuk menilai hasil belajar matematika, terutama untuk menilai kemampuan-kemampuan matematis tingkat tinggi.

Dari pendapat-pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa pengajuan masalah merupakan salah satu upaya untuk menggali dan mengarahkan sikap kreatif yang dimiliki oleh siswa. Dalam pengajuan masalah, siswa diminta untuk membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan. Bertanya merupakan pangkal dari suatu kreativitas. Dengan pengajuan masalah, siswa diberi kesempatan untuk aktif secara mental, fisik dan sosial, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkeaktivitas dalam membuat dan menjawab masalah yang diajukan.

Pengajuan masalah berkaitan dengan kemampuan guru memotivasi siswa melalui perumusan masalah atau situasi yang menantang, sehingga siswa dapat mengajukan pertanyaan yang dapat diselesaikan dan berakibat kepada peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Siswono menyatakan hubungan komponen-komponen kreativitas tersebut sebagai acuan untuk melihat kreativitas siswa dalam mengajukan masalah (soal) matematika¹⁶. Penjabaran dari hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kefasihan dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa dalam membuat masalah sekaligus penyelesaiannya yang beragam.

Dalam pengajuan masalah, masalah dikatakan beragam apabila masalah itu menggunakan konsep yang sama dengan

¹⁵Mahmudi, "Pelaksanaan Pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing* dalam Pembelajaran" <http://blog.muhammad.com2009/03/pelaksanaan-pendekatan-an-problem-posing-dalam-pembelajaran.html>. Diakses pukul 14:13, pada 26 april 2016

¹⁶ Loc cit

masalah sebelumnya, tetapi dengan atribut-atribut yang berbeda.

2. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda.
3. Kebaruan dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya. Dua masalah yang diajukan berbeda bila konsep matematika atau konteks yang digunakan berbeda atau tidak biasa dibuat oleh siswa pada tingkat pengetahuannya.

Dari berbagai pendapat para ahli, Siswono menyimpulkan bahwa untuk menggali ketiga aspek berpikir kreatif tersebut, diperlukannya tugas yang sesuai dengan pengajuan masalah. Kriteria tugas yang sesuai dengan pengajuan masalah antara lain adalah bersifat divergen dalam jawaban maupun cara penyelesaiannya, berkaitan dengan lebih dari satu konsep atau pengetahuan matematika siswa yang sudah dipelajari sebelumnya, informasi harus mudah dimengerti, jelas tertangkap makna atau artinya, tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan susunan kalimatnya menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Dari komponen kreativitas (kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan) terlihat jelas bahwa terdapat hubungan erat antara proses berpikir kreatif dengan pengajuan masalah. Semakin banyak soal yang diajukan siswa dalam pengajuan masalah, maka akan semakin terlihat kreativitas siswa tersebut, dengan catatan soal yang diajukan harus sesuai dengan informasi atau situasi yang diberikan.

Pengajuan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa diminta untuk membuat soal matematika berdasarkan informasi yang telah diberikan. Dari soal/ masalah yang dibuat siswa selanjutnya diadakan wawancara, kemudian menganalisisnya menggunakan indikator yang diungkapkan Silver untuk menilai kreativitas yaitu: kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan¹⁷. Kefasihan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan banyak soal yang berbeda. Fleksibilitas diartikan sebagai

¹⁷ Silver. Op.cit

kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang dapat dikerjakan dengan banyak cara, fleksibilitas digali lewat wawancara, apakah siswa tersebut bisa menjelaskan cara penyelesaian yang berbeda atau tidak. Sedangkan kebaruan diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan soal yang “tidak biasa” antara satu dengan yang lain dalam konsep ataupun konteksnya, tidak biasa dibuat siswa dapat diketahui melalui wawancara, dengan menanyakan apakah sebelumnya siswa tersebut sudah pernah membuat, membaca atau mengerjakan soal yang telah dibuat.

Berdasarkan pernyataan Silver tersebut, maka hubungan komponen kreativitas (produk berpikir kreatif) dengan pengajuan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2

Hubungan Komponen Kreativitas dengan Pengajuan Masalah

No	Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah
1	Kefasihan	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan
2	Fleksibilitas	Siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian yang berbeda-beda
3	Kebaruan	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda (tidak biasa atau baru)

E. Beberapa faktor yang Mempengaruhi Proses Pembelajaran

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah :

1. Aktivitas siswa

Kegagalan atau keberhasilan belajar sangat tergantung kepada siswa, seperti bagaimana kemampuan dan kesiapan siswa untuk mengikuti kegiatan belajar matematika, bagaimana sikap dan minat siswa terhadap matematika. Disamping itu, kondisi fisiologis dan psikologis siswa serta intelegensi berpengaruh terhadap kelancaran belajar. Kondisi fisiologis misalnya orang yang dalam keadaan segar jasmaninya akan lebih baik belajarnya daripada orang yang

dalam keadaan lemah sedangkan kondisi psikologis seperti perhatian, pengamatan, ingatan dan sebagainya berpengaruh terhadap kegiatan belajar seseorang¹⁸.

Aktivitas siswa merupakan faktor yang sangat penting dalam proses belajar mengajar dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing*. *Problem posing tipe pre solution posing* dibawah naungan paham *konstruktivisme*, selama proses belajar mengajar berlangsung diharapkan siswa terlibat aktif dan sungguh-sungguh dalam semua kegiatan untuk menemukan suatu prosedur atau konsep.

Aktivitas siswa yang sesuai dengan prinsip dan karakteristik dalam Pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing*¹⁹ adalah :

- a. Mendengar/memperhatikan penjelasan guru
 - b. Merespon motivasi guru, membaca dan memahami LKS
 - c. Mengerjakan LKS secara berkelompok
 - d. Berdiskusi dengan teman sekelompok
 - e. Berdiskusi dengan guru, mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok
 - f. Mendengar/memperhatikan presentasi kelompok lain
 - g. Menanggapi hasil pengerjaan kelompok lain
 - h. Mencatat/menulis catatan yang relevan dengan kegiatan pembelajaran
 - i. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (bergurau, jalan-jalan, mengganggu teman dalam kelompok dan melamun)
2. Pengelolaan pembelajaran oleh Guru

Penguasaan materi dan cara penyampaiannya merupakan syarat mutlak bagi seorang guru. Seseorang guru yang tidak menguasai materi Matematika dengan baik, tidak mungkin ia dapat mengajar matematika dengan baik. Demikian juga seorang guru yang tidak menguasai berbagai cara penyampaian dapat menimbulkan kesulitan siswa dalam memahami pelajaran Matematika²⁰.

¹⁸ Herman, Hudoyo, *Teori Dasar Mengajar Matematika* (Jakarta : Depdikbud) h 77

¹⁹ Siti, Amin M. 2004. *Instrumen Penelitian*. Surabaya hal : 4

²⁰ Herman, Hudoyo. Op cit h 5

Kemampuan guru yang sesuai dengan prinsip dan karakteristik dalam mengelola pembelajaran Matematika dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing*²¹ meliputi :

- a. Menyampaikan tujuan pembelajaran
- b. Memotivasi peserta didik untuk belajar
- c. Menjelaskan materi dengan benar dan dengan bahasa yang mudah dimengerti peserta didik
- d. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar dengan membagikan LKS
- e. Memberi kesempatan siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari LKS
- f. Memberi waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengerjakan LKS secara berkelompok
- g. Memberikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya
- h. Memberikan kesempatan kelompok lain untuk memberikan tanggapan serta sanggahan
- i. Memberikan pujian terhadap pendapat kelompok
- j. Menegaskan kembali kesimpulan materi
- k. Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya

F. Aktivitas Siswa Dalam Kelompok

Dalam proses pembelajaran siswa diharapkan dapat membangun sendiri pengetahuannya, ini berarti para siswa harus secara aktif terlibat selama pembelajaran. Semakin aktif siswa semakin efektif pembelajaran. Agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya dengan pemikirannya sendiri sesuai dengan situasinya maka, situasi mengajar dan lingkungan belajar perlu juga disesuaikan dengan kebutuhan siswa salah satunya melalui model pembelajaran kooperatif. Aktivitas pembelajaran kooperatif menekankan pada kesadaran siswa perlu belajar untuk mengaplikasikan pengetahuan, konsep, keterampilan kepada siswa yang membutuhkan atau anggota lain dalam kelompoknya, sehingga belajar kooperatif dapat saling menguntungkan antara siswa yang berprestasi rendah dan siswa yang berprestasi tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Slavin tentang pengaruh pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar pada semua tingkat

²¹ Siti, Amin M. 2004. Op cit h 6

kelas dan semua bidang studi menunjukkan bahwa kelas kooperatif menunjukkan hasil belajar akademik yang signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.²²

G. Hipotesis Penelitian

H_0 : Tingkat kreativitas siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing* sama dengan Tingkat kreativitas siswa sesudah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing*

H_1 : Tingkat kreativitas siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing* tidak sama dengan Tingkat kreativitas siswa sesudah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem posing tipe pre solution posing*

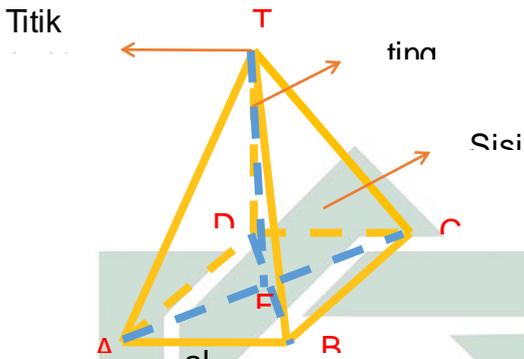
H. MATERI LIMAS



Gambar 2.1
Contoh atap rumah berbentuk limas

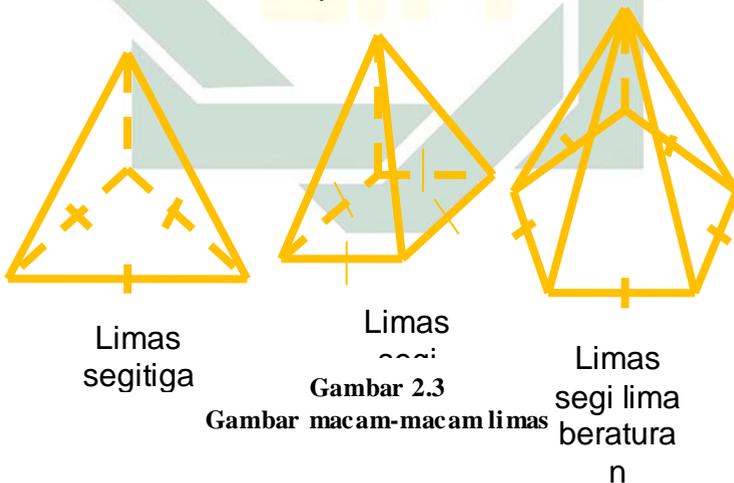
Pada bagian atap rumah diatas, dapat digambar sebagai berikut:

²² Ibrahim, M.2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : UNESA



Gambar 2.2
Bangun limas

Dalam matematika gambar di atas disebut sebagai limas. Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga. Limas diatas dibatasi sebuah alas yang berbentuk persegi panjang dan empat sisi tegak yang berbentuk segitiga. Berikut ini macam-macam limas di antaranya :



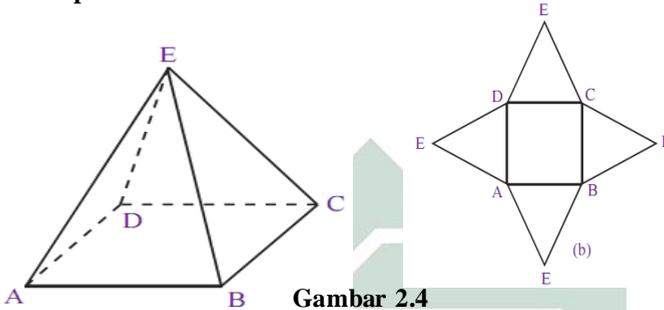
Limas
segitiga

Limas
segi
empat

Gambar 2.3
Gambar macam-macam limas

Limas
segi lima
beraturan
n

➤ **Luas permukaan limas :**



Gambar 2.4

Gambar limas dan jaring-jaring limas

1. Perhatikan gambar jaring-jaring limas segiempat diatas ! limas tersebut memiliki sebuah sisi alas yang berbentuk persegi dan memiliki 4 buah sisi tegak yang berbentuk segitiga
2. Bidang $ABCD$ merupakan sisi alas dari Limas.
3. Bidang ABE , BCE , CDE , dan ADE merupakan sisi tegak dari Limas.
4. Luas Permukaan Limas bisa didapat dari menghitung luas jaring-jaringnya.

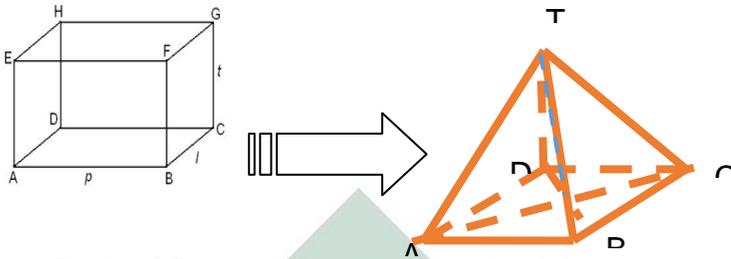
$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Jaring-Jaring Limas} \\ &= \text{luas alas} + 4 \text{ sisi tegak} \end{aligned}$$

KESIMPULAN

$$\text{Rumus Luas Permukaan Limas} = \text{Luas alas} + n \times \text{sisi tegak}$$

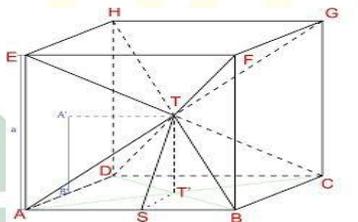
➤ **Volume limas**

Perhatikan dua bangun bangun ruang A dan B di bawah ini. Gambar 2.5 berbentuk balok dan gambar 2.6 berbentuk limas. Bangun-bangun tersebut mempunyai ukuran luas alas yang sama, dan tinggi limas sama dengan tinggi balok.

**Gambar 2.5****gambar 2.6**

Apabila bangun ruang B di isi penuh dengan pasir kemudian dituangkan ke dalam bangun ruang A, maka bangun ruang A terisi $\frac{1}{3}$ bagiannya.

Selain dengan percobaan di atas, untuk menentukan volume limas dapat pula diperoleh melalui teori matematis. Yaitu melalui pemotongan kubus pada diagonal ruangnya. Seperti tampak di bawah ini:

**Gambar 2.7**

Gambar limas dalam kubus

Kubus ABCD.EFGH dengan panjang $AB = a$ dan T adalah titik potong diagonal ruangnya. T.ABCD adalah bangun ruang berbentuk limas

Dalam kubus ABCD.EFGH diatas terdiri atas 6 buah limas yang ukurannya sama.

$$\text{Tinggi limas T.ABCD} = \frac{1}{2} \times a$$

$$\text{Luas alas limas T.ABCD} = a \times a$$

$$\text{Volume kubus} = 6 \times \text{V.limas T.ABCD}$$

$$a^3 = 6 \times \text{V.limas T.ABCD}$$

$$\begin{aligned} V. \text{limas T.ABCD} &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} a \times a^2 \\ &= \frac{1}{3} \times t \times \text{luas alas} \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Rumus Volume Limas = $\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times t$ limas

