

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

1. Hakikat Matematika

Setiap orang selalu mempunyai keinginan untuk belajar misalnya belajar berhitung, bahasa, menggambar dan lain-lainnya. Hal ini dilakukan karena semua orang mempunyai sifat keingintahuan yang tinggi dan ingin maju. Untuk saat ini yang perlu kita bahas adalah belajar matematika, apa yang dimaksud dengan Matematika itu?

Istilah Matematika berasal dari kata Yunani “*Mathein*” atau “*Manthenein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga kata tersebut erat hubungannya dengan kata sensekerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan” atau “*intelegensi*”.²⁰ Definisi matematika sendiri sampai saat ini belum ada definisi tunggal. Hal ini terbukti adanya puluhan definisi matematika yang belum mendapat kesepakatan diantaranya para matematikawan, mereka saling berbeda dalam mendefinisikan matematika, namun yang jelas hakekat matematika dapat diketahui

²⁰ Muhammad Maskur dan Abdul Halim Fatoni, *Mathematical Intelegence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm.42

karena obyek penelaahan matematika yaitu sasarannya telah diketahui sehingga dapat diketahui pula bagaimana cara berpikir matematika tersebut.²¹

Pengertian matematika diantaranya dijelaskan menurut W. W. Sawyer adalah studi dari semua kemungkinan, maksud dari pola adalah keteraturan yang dapat dimengerti pikiran kita.²² Dalam pengertian lain mengenai matematika adalah suatu ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep berhubungan satu sama lain yang jumlahnya banyak.²³

Menurut R. Soedjadi menyebutkan beberapa definisi atau pengertian dengan Matematika menurut sudut pandangnya adalah sebagai berikut:²⁴

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan, eksak dan terorganisir.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang unsur-unsur yang ketat.

²¹ Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangan Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2001), hlm.45

²² Herman Hudoyo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Depdikbud, 1998), hlm.74

²³ Russefendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD*, (Bandung: Tarsito, 1990), hlm.1

²⁴ Soedjadio. R, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia, Konstanta Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta:Dirjen Diknas, 2000),hlm.11

Sedangkan menurut Abdul Halim Fathani matematika adalah sebuah ilmu pasti yang memang selama ini menjadi induk dari segala ilmu pengetahuan di dunia ini.²⁵ Selain itu matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir.²⁶

Menurut Johnson dan Myklehost Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keuangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Sedangkan Leiner mengatakan bahwa selain sebagai bahasa simbolis, matematika juga merupakan bahasa yang universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.

Kline juga mengemukakan bahwa selain sebagai bahasa simbolis. Ciri utama matematika adalah penggunaan cara bernalar deduktif tetapi juga tidak merupakan cara bernalar induktif.²⁷ Reys dkk. mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.²⁸

Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika. Logika adalah masa bayi dari

²⁵ Abdul Halim Fathoni, *Matematika hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2009), hlm.5

²⁶ Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2001), hlm.45

²⁷ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 252

²⁸ H. Erman Suherman. Ar.dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hlm. 7

matematika, sebaliknya matematika adalah masa dewasa dari logika. Pada permulaannya cabang-cabang matematika yang ditentukan adalah aritmatika atau berhitung, aljabar dan geometri. Setelah itu ditemukan kalkulus yang berfungsi sebagai tonggak penopang terbentuknya cabang matematika baru yang lebih kompleks, antara lain statistika, Topologi, Aljabar (Linier, Abstrak, Himpunan), Geometri (Sistem Geometri, geometri Linier), Analisis vector, dan lain-lain.²⁹

Selain penjelasan dari para ahli, dalam Al-Qur'an juga telah menjelaskan tentang keberadaan matematika dalam beberapa ayat. Diantaranya salah satunya adalah pada surat Yunus ayat 5, yang berbunyi:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ
وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۗ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya:

“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.” (Q.S. Yunus: 5)³⁰

Dari penjelasan di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang sewaktu-waktu dapat berubah dan berkembang. Karena sesuai

²⁹ *Ibid.* Hal. 17

³⁰ Departemen Agama RI. *Al Qur'an dan Terjemahannya*(Surabaya: Surya Cipta Aksara, 2003) . hal.306

dengan jalannya pola pikir manusia yang akan selalu berkembang dari waktu ke waktu. Sehingga dalam menarik kesimpulan akan arti matematika akan mendapati kesulitan dalam mengartikannya. Meskipun banyak para matematikawan mengambil definisi tentang matematika pasti nanti akan bertambah atau akan dikembangkan oleh matematikawan selanjutnya.

2. Belajar Matematika

Belajar merupakan suatu kata yang menggambarkan aktivitas seseorang, namun kita belum memberikan batasan aktivitas seseorang yang bagaimana yang dapat dikatakan sebagai belajar.

Menurut Lyle E. Bourne, J.R Bruce R. Ekstrand Belajar adalah “perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang diakibatkan oleh pengalaman dan latihan”.³¹ Sedangkan menurut pandangan konstruktivisme, belajar merupakan proses aktif belajar mengkonstruksi arti, entah teks, dialog, pengalaman fisis dan lain-lain.³² Proses yang dimaksud disini dapat dicirikan sebagai belajar yang berarti membentuk makna, konstruksi arti itu adalah proses yang terus menerus, belajar merupakan suatu pengembangan pikiran dengan membuat pengertian baru dan hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman dalam dunia nyata dan lingkungannya. Hal ini didukung juga oleh Sardiman bahwa belajar merupakan tingkah laku atau penampilan

³¹Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Semarang: Fakultas tarbiyah IAIN Wali Songo Semarang, 2004), hlm. 33

³²Paul Suparno, *Filsafat Konstruktifis Dalam Pendidikan*, (Jakarta: Konisius, 1997), hlm.61

dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.³³

Dari beberapa definisi di atas menunjukkan bahwa belajar merupakan suatu aktifitas yang melibatkan tiga hal pokok yaitu adanya perubahan tingkah laku, sifat perubahan tersebut relatif permanen serta perubahan tersebut disebabkan interaksi dengan lingkungannya.

Matematika seringkali dilukiskan sebagai suatu kumpulan metematika yang setiap dari sistem tersebut mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya bersifat deduktif. Matematika juga berkenaan dengan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Jelas bahwa belajar metematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi.³⁴

Jeroni Bruner berpendapat bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi itu dipahami secara komprehensif.³⁵ Jadi untuk mempelajari suatu konsep matematika yang lebih tinggi maka ia harus mempelajari atau menguasai konsep prasyarat yang mendahului konsep tersebut. Oleh karenanya belajar matematika itu sebenarnya untuk

³³Sardiman, *Interaksi dan Motifasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1986), hlm.20

³⁴Hudoyo, *Mengajar Belajar*...hlm.3

³⁵*Ibid*...hlm.48

mendapatkan hubungan-hubungan dan simbol-simbol dan kemudian mengaplikasikannya kesituasi yang nyata.

3. Belajar Mengajar Matematika

Teknik penyajian pelajaran atau metode mengajar adalah suatu pengajaran tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh guru atau instruktur.³⁶ Definisi lainnya yang melihat dari sudut siswa, mengajar adalah mengatur dan menciptakan kondisi yang terdapat di lingkungan siswa sehingga dapat menumbuhkan niat siswa melakukan kegiatan belajar.³⁷

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subyek yang menerima pelajaran (sasaran didik), sedangkan mengajar menunjukan pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar.³⁸ Mengajar sendiri pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar.³⁹

Di dalam mengajar matematika, seorang pengajar matematika mampu memberikan intervensi yang bila pengajar itu telah menguasai dengan baik bahan atau konsep matematika yang akan diajarkan. Namun penguasaan terhadap bahan

³⁶ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hlm.1

³⁷ Drs. Radno Harsanto, M.Si, *Pengelolaan Kelas Yang Dinamis*, (Yogyakarta: KANISIUS, 2007), hlm.87

³⁸ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: SINAR BARU ALGESINDO OFFSET, 2004), hlm.28

³⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motifasi...* hlm.47

matematika saja tidak cukup untuk dapat membuat peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam belajar. Pengajar juga harus menguasai atau memahami teori belajar sehingga belajar matematika menjadi digemari oleh peserta didik. Jadi dapat dikatakan bahwa belajar dan mengajar merupakan dua hal yang berkaitan dan saling mempengaruhi yang dapat menentukan hasil belajar. Mengajar akan efektif bila kemampuan berpikir anak diperlihatkan dan karena itu perhatian ditujukan kepada kesiapan struktur kognitif siswa. Adapun struktur kognitif mengacu kepada organisasi pengetahuan atau pengalaman yang telah dikuasai seorang siswa yang memungkinkan siswa dapat menangkap ide-ide atau konsep-konsep baru, kenyataan menunjukkan bahwa perkembangan intelektual siswa berlangsung bertahap secara kualitatif. Walaupun perkembangan itu nampaknya berjalan dengan sendirinya, nampaknya perlu diarahkan sebab perkembangan tersebut dapat dibantu atau terhalang oleh keadaan lingkungan.⁴⁰

Guru atau pengajar dalam proses mengajar dapat saja tidak langsung berhadapan muka dengan yang diberi pelajaran atau peserta didik, misalnya melalui media seperti buku, teks, modul dan lain-lain. Menurut Simanjuntak keberhasilan proses belajar mengajar matematika tidak terlepas dari persiapan peserta didik dan persiapan oleh tenaga pendidik dibidangnya dan bagi para peserta didik yang sudah mempunyai minat (siap) untuk belajar matematika akan merasa senang dan dengan penuh perhatian mengikuti pelajaran tersebut, oleh karena itu para pendidik harus

⁴⁰ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika....*, hlm.51

berupaya untuk memelihara maupun mengembangkan minat ataupun kesiapan belajar anak didiknya atau dengan kata lain bahwa “teori belajar mengajar matematika harus dipahami” betul- betul oleh para pengelok pendidikan.⁴¹

4. Proses Belajar Mengajar Matematika

Proses belajar mengajar merupakan serangkaian kegiatan guru mulai perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai dengan evaluasi dan program tindak lanjut yang berlangsung untuk mencapai tujuan tertentu yaitu pengajaran. Menurut M. Uzer Usman proses belajar mengajar adalah satu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.⁴²

Di dalam proses belajar mengajar terdapat beberapa komponen yang sangat berpengaruh terhadap kegiatan tersebut antara lain:

a. Tujuan

Tujuan adalah cita-cita yang ingin dicapai dari suatu kegiatan. Adapun dalam pendidikan dan pengajaran tujuannya adalah terdapatnya sejumlah nilai-nilai yang baru ditanamkan kepada anak didik

b. Bahan Pelajaran

Bahan pelajaran adalah substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar.

⁴¹ Simanjuntak, *Metode mengajar....*, hlm.65

⁴² Suryabrata, *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hlm.19

c. Kegiatan Belajar Mengajar

Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar.

d. Metode

Metode adalah suatu cara mengajar untuk membahas bahan pelajaran sehingga mencapai tujuan pembelajaran.

e. Alat (Media)

Alat atau media adalah sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran.

f. Sumber Pengajaran

Sumber pengajaran adalah segala sesuatu yang menjadi pusat bahan pelajaran.

g. Evaluasi

Evaluasi adalah satu keadaan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari suatu di dalam dunia pendidikan atau untuk mengetahui sejauh mana kemampuan anak dalam memahami suatu materi yang telah diajarkan.

Adapun fungsi dari evaluasi antara lain:

- 1) Untuk menilai hasil pembelajaran.
- 2) Untuk menentukan metode yang tepat supaya tercapai tujuan pembelajaran.
- 3) Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar yang nantinya dapat ditemukan suatu pemecahannya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar matematika antara lain:

a. Peserta Didik

Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran tergantung kepada peserta didik, misalnya bagaimana kemampuan kesiapan, minat peserta didik terhadap mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika dan psikologi peserta didik.

b. Pengajar

Kemampuan pengajar untuk menyampaikan dan sekaligus penguasaannya materi sangat mempengaruhi proses belajar.

c. Prasarana dan Sarana

Sarana yang memadai akan menunjang tercapainya tujuan belajar mengajar matematika dan juga merupakan fasilitas belajar yang penting.

d. Penilaian

Hal ini digunakan melihat keberhasilan proses belajar mengajar sehingga akan didapat peningkatan keberhasilan.⁴³

Jadi dapat disimpulkan proses belajar mengajar matematika merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru yang mengamati dan siswa yang belajar matematika atas dasar timbal balik untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

⁴³ Hudojo, *Strategi Belajar...* hlm.8-9

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Belajar Mengajar Matematika

Ada banyak faktor yang mempengaruhi terhadap keberhasilan studi anak. Faktor-faktor tersebut dapat digolongkan ke dalam 2 macam yaitu faktor berasal dari dalam diri anak itu (internal) dan faktor yang berasal dari luar diri anak (eksternal).

Faktor yang berasal dari dalam diri anak (internal) antar lain:

1. Faktor Jasmaniah

a. Faktor Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya atau bebas dari penyakit.

b. Cacat Tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan.

2. Faktor Psikologi

a. Intelegensi

Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dan cepat dan efektif, mengetahui atau menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

b. Perhatian

Perhatian menurut Ghozali adalah kreatifitas jiwa yang di pertinggi. Jika itu pun semata-mata tertuju kepada suatu obyek benda atau hal atau sekumpulan obyek.

c. Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan.

d. Bakat

Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan itu baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih.

e. Motif

Motif erat hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Di dalam menentukan tujuan itu dapat disadari atau tidak, akan tetapi untuk mencapai tujuan itu perlu berbuat, sedangkan yang menjadi penyebab berbuat adalah motif itu sendiri sebagai daya penggerak atau pendorong.

f. Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat atau fase dalam perkembangan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru.

g. Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi response atau bereaksi.

3. Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis).

Adapun faktor yang berasal dari luar diri anak (eksternal) antara lain:

- i. Faktor Keluarga
 1. Cara orang tua mendidik
 2. Relasi antar anggota
 3. Suasana rumah
 4. Keadaan ekonomi
 5. Pengertian orang tua
 6. Latar belakang kebudayaan

- ii. Faktor Sekolah
 1. Metode mengajar
 2. Kurikulum
 3. Relasi guru dengan siswa
 4. Disiplin sekolah

5. Alat pelajaran
 6. Waktu Sekolah
 7. Standar pelajaran di atas ukuran
 8. Keadaan gedung
 9. Metode belajar
 10. Tugas rumah
- iii. Faktor Masyarakat
1. Kegiatan siswa dalam masyarakat
 2. Mass media
 3. Teman bergaul
 4. Bentuk kehidupan masyarakat

B. Metode *Discovery*

1. Pengertian *Metode Discovery*

Jika siswa belajar menemukan sesuatu dikatakan ia belajar melalui penemuan. Bila guru mengajar siswa tidak dengan memberitahu tetapi memberikan kesempatan atau berdialog dengan siswa agar ia menemukan sendiri, cara guru mengajar demikian disebut metode penemuan atau "*Discovery learning*".

Secara sederhana, metode *discovery learning* dapat diartikan sebagai cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk

menemukan.⁴⁴ Informasi dengan atau tanpa bantuan guru. Metode *discovery learning* lebih dikenal dengan metode penemuan terbimbing, para siswa diberi bimbingan singkat untuk menemukan jawabannya. Harus diusahakan agar jawaban atau hasil akhir itu tetap ditemukan sendiri oleh siswa.

Pada metode *discovery learning*, situasi belajar mengajar berpindah dari situasi *teacher dominated learning* menjadi situasi *student dominated learning*. Dengan pembelajaran menggunakan metode *discovery learning*, maka cara mengajar melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat dengan diskusi, seminar, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar anak dapat belajar sendiri. Metode *discovery learning* didefinisikan sebagai metode penemuan, kata penemuan sebagai metode mengajar merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam belajarnya siswa menemukan sendiri sesuatu hal yang baru. Untuk membantu siswa menemukan rumus yang diharapkan, maka digunakan alat peraga yang dibuat dan didesain oleh guru itu sendiri.

2. Langkah-Langkah Metode Discovery

Menurut Suryobroto, penemuan diartikan sebagai cara mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan, memanipulasi obyek dan lain-lain percobaan, sebelum sampai generalisasi umum. Metode penemuan adalah metode dimana dalam proses belajar peserta didik diperkenankan menemukan sendiri informasinya. Maka keaktifan peserta didik sangat penting. Untuk itu terdapat

⁴⁴ Wahyana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta, 1992), hal.25

langkah- langkah yang perlu dilakukan dalam proses penemuan ini, antara lain proses discovery meliputi:

1. Mengamati, peserta didik mengamati gejala atau persoalan yang dihadapi.
2. Menggolongkan, peserta didik mengklasifikasikan apa-apa yang ditemukan dalam pengamatan sehingga menjadi lebih jelas.
3. Memprediksi, peserta didik diajak untuk memperkirakan mengapa gejala itu terjadi atau mengapa persoalan itu terjadi.
4. Mengukur, peserta didik melakukan pengukuran terhadap yang diamati untuk memperoleh data yang lebih akurat yang dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan.
5. Menguraikan dan menjelaskan, peserta didik di bantu untuk menjelaskan atau menguraikan dari data pengukuran yang dilakukan.
6. Menyimpulkan, peserta didik mengambil kesimpulan dari data-data yang didapatkan.

3. Keuntungan dan Kelemahan Metode Discovery

Keuntungan Metode Discovery, antara lain:⁴⁵

- a) Teknik ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, serta penguasaan ketrampilan dalam proses kognitif/pengenalan siswa.
- b) Siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh atau mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut,

⁴⁵ Roestiyah, Op.Cit. hal 20-21

- c) Dapat meningkatkan kegairahan belajar para siswa.
- d) Teknik ini mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing
- e) Mampu mengarahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat.
- f) Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
- g) Strategi ini berpusat pada siswa tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar saja.

Kelemahan yang perlu diperhatikan pada metode *discovery*, yaitu:⁴⁶

- a) Pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini. Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- b) Bila kelas terlalu besar penggunaan teknik ini akan kurang berhasil.
- c) Bagi guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila di ganti dengan teknik penemuan.
- d) Dengan teknik ini ada yang berpendapat bahwa proses mental ini terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan/pembentukan sikap dan keterampilan bagi siswa.

⁴⁶ Ibid , hal 21

C. BERFIKIR KREATIF

1. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif berarti berusaha untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan melibatkan segala tampilan dan fakta pengolahan data di otak.⁴⁷ Berpikir kreatif dapat juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum diwujudkan.⁴⁸

Munandar menunjukkan indikasi berpikir kreatif dalam definisinya bahwa, kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan dan keberagaman jawaban.⁴⁹

Dapat diambil kesimpulan berpikir kreatif adalah kemampuan seorang individu memunculkan suatu gagasan baru dan menemukan banyak kemungkinan terhadap suatu masalah.

2. Ciri-ciri Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut S.C Munandar, ciri kemampuan berpikir kreatif, yaitu:

1. *Fluency*/Kefasihan adalah kemampuan menghasilkan sejumlah besar gagasan pemecahan masalah secara lancar dan cepat.

⁴⁷ Hamzah B. Uno & Nurdin Muhammad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 164

⁴⁸ Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika....*, hal. 14

⁴⁹ *Ibid*, hal. 17

Karakteristik :

- a. mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan.
- b. memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal
- c. selalu memikirkan lebih dari satu jawaban

perilaku siswa:

- a. mengajukan banyak pertanyaan
- b. menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
- c. lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya
- d. bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lainnya
- e. dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.

2. *fleksibilitas* / keluwesan adalah kemampuan untuk menemukan gagasan yang berbeda-beda dan luar biasa untuk memecahkan suatu masalah.

karakteristik:

- a. menghasilkan gagasan, jawaban, dan pertanyaan yang bervariasi.
- b. dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda
- c. mampu mengubah cara pendekatan dan cara pemikiran

perilaku siswa:

- a. memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek.

- b. Memberikan macam-macam penafsiran (*interpretasi*) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah
 - c. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
 - d. Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
3. *Orisinalitas/* keaslian adalah kemampuan untuk berpikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang unik, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim dari pada pemikiran yang jelas diketahui.

Karakteristik:

- a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
- b. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

Perilaku siswa:

- a. Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain
- b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
- c. Setelah membaca atau mendengar gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.
- d. Lebih senang mensintesis daripada menganalisis sesuatu

3. Cara-cara Mengembangkan Berpikir Kreatif

David menyatakan bahwa terdapat tiga faktor yang perlu diperhatikan didalam mengembangkan berpikir kreatif:

a. Sikap individu

Mencakup tujuan untuk menemukan gagasan-gagasan serta produk-produk dan pemecahan baru. Untuk tujuan itu beberapa hal harus diperhatikan:

1. Perhatian khusus bagi pengembangan kepercayaan diri siswa perlu diberikan. Secara aktif guru perlu membantu siswa mengembangkan kesadaran diri yang positif dan menjadikan siswa sebagai individu yang seutuhnya dengan konsep diri yang positif. Kepercayaan diri meningkatkan keyakinan siswa bahwa ia mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, dan juga merupakan sumber perasaan aman dalam diri siswa. Guru harus dapat menanamkan rasa percaya diri pada siswa sedini mungkin pada awal tahun pembelajaran, agar pengembangan gagasan-gagasan, produk-produk serta pemecahan baru dapat terwujud.
2. Rasa keingintahuan siswa perlu dibangkitkan. Rasa keingintahuan merupakan kapasitas untuk menemukan masalah-masalah teknik serta usaha untuk memecahkannya.

b. Kemampuan dasar yang diperlukan

Mencangkup berbagai kemampuan berpikir konvergen dan divergen yang diperlukan. Osborn memperkenalkan 10 tahap pengajaran pemecahan masalah yang kreatif bagi orang dewasa.

1. Memikirkan keseluruhan tahap dari masalah.
2. Memilih bagian masalah yang perlu dipecahkan.
3. Memikirkan informasi yang kiranya dapat membantu.
4. Memilih sumber-sumber data yang paling memungkinkan.
5. Memikirkan segala kemungkinan pemecahan masalah.
6. Memilih gagasan-gagasan yang paling memungkinkan bagi pemecahan.
7. Memikirkan segala kemungkinan cara pengujian.
8. Memilih cara yang dapat dipercaya untuk menguji.
9. Membayangkan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi.
10. Mengambil keputusan.

Tahap-tahap 1, 3, 5, 7, dan 9 membutuhkan pemikiran divergen.

Tahap-tahap 2, 4, 6, 8, dan 10 membutuhkan pemikiran konvergen.

c. Teknik-teknik yang digunakan

1. Melakukan pendekatan “*Inquiri*” (pencaritahuan). Pendekatan ini memungkinkan siswa menggunakan semua proses mental untuk menemukan konsep atau prinsip ilmiah. Pendekatan ini banyak memberikan keuntungan antara lain meningkatkan fungsi intelegensi, membantu siswa belajar melakukan penelitian, meningkatkan daya ingat, menghindari proses belajar secara menghafal, mengembangkan kreativitas, meningkatkan aspirasi, membuat proses pengajaran menjadi “student centered” sehingga dapat membantu lebih baik kearah

pembentukan konsep diri, memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk menampung serta memahami informasi.

2. Menggunakan teknik-teknik sumbang saran (*Brain Storming*). Pendekatan ini suatu masalah dikemukakan dan siswa diminta untuk mengemukakan gagasan-gagasan. Apabila keseluruhan gagasan telah dikemukakan, siswa diminta meninjau kembali gagasan-gagasan tersebut, dan menentukan gagasan mana yang akan digunakan dalam pemecahan masalah tersebut akan digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.
3. Memberikan penghargaan bagi prestasi kreatif. Penghargaan yang diterima akan mempengaruhi konsep diri siswa secara positif yang meningkatkan keyakinan diri siswa.⁵⁰

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

The menjelaskan bahwa” kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatif dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat”.pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang bertingkat (berjenjang) dan dapat ditingkatkan dari satu tingkat ketingkat yang lebih tinggi.⁵¹

⁵⁰ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*.(Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003), hal. 156.

⁵¹ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis....*Hal. 24

Tingkat kemampuan berpikir kreatif disini diartikan sebagai suatu jenjang berpikir yang hierarkis dengan dasar pengkategorianya berupa produk berpikir kreatif.⁵² Untuk mengfokuskan pada tingkat berpikir kreatif, maka kriteria didasarkan pada produk berpikir kreatif yang memperhatikan aspek kefasihan, luwes dan kebaruan.

Siswono merumuskan tingkat kemampuan berpikir dalam matematika, seperti pada tabel berikut.⁵³

Tabel 2.1 Penjejjangan kemampuan berpikir kreatif

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (sangat kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, keluwesan, dan kebaruan atau kebaruan dan keluwesan dalam memecahkan ataupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, dan kebaruan atau kefasihan dan keluwesan dalam memecahkan ataupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (Cukup kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau keluwesan dalam memecahkan ataupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (kurang kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan ataupun mengajukan masalah.
Tingkat 0 (tidak kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif

⁵² Ibid, Hal 25

⁵³ Ibid Hal 31

Pada tingkat 4 siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian dan membuat masalah yang berbeda-beda dengan lancar dan fleksibel.

Siswa pada tingkat 3 mampu membuat suatu jawaban baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda untuk mendapatkan jawaban yang beragam meskipun jawaban tersebut tidak baru.

Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak baru.

Siswa pada tingkat 1 mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda.

Siswa pada tingkat 0 tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancar dan fleksibel.⁵⁴

⁵⁴*Ibid.*, hal 31-33.

Adapun indikator dari ciri kemampuan berpikir kreatif adalah:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Kriteria	Indikator
Kefasian	- Menyelesaikan soal dengan tepat - Menguraikan jawaban dengan jelas
Fleksibilitas	- Mampu menggunakan cara lain untuk memperoleh jawaban yang sama
Kebaruan	- Cara lain yang diambil merupakan jawaban dengan konsep yang berbeda - Originalitas jawaban

5. Berpikir Kreatif dalam Matematika

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis.⁵⁵

⁵⁵ *Ibid*, hal. 20

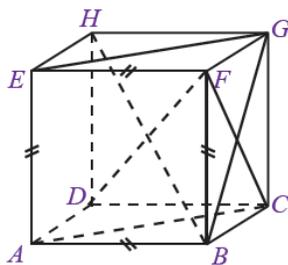
D. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

1. KUBUS

1.1 Pengertian Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk persegi.

1.2 Sifat-Sifat Kubus



Gambar 2.1.a

Untuk memahami sifat-sifat kubus, coba kamu perhatikan Gambar 8.6 . Gambar tersebut menunjukkan kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- a. Semua sisi kubus berbentuk persegi.

Jika diperhatikan, sisi $ABCD$, $EFGH$, $ABFE$ dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.

- b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.

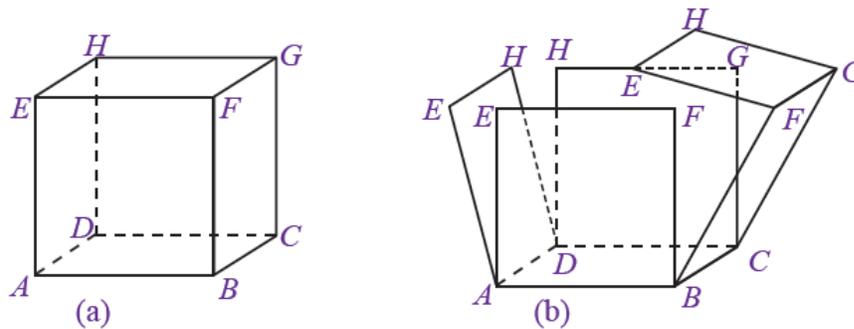
Rusuk-rusuk kubus AB , BC , CD , dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.

- c. Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang.

Perhatikan ruas garis BG dan CF pada Gambar 8.6 . Kedua garis tersebut merupakan diagonal bidang kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki ukuran sama panjang.

- d. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang. Dari kubus $ABCD.EFGH$ pada Gambar 8.6 , terdapat dua diagonal ruang, yaitu HB dan DF yang keduanya berukuran sama panjang.
- e. Setiap bidang diagonal pada kubus memiliki bentuk persegi panjang. Perhatikan bidang diagonal $ACGE$ pada Gambar 8.6 . Terlihat dengan jelas bahwa bidang diagonal tersebut memiliki bentuk persegi panjang.

1.3 Jaring- jaring Kubus

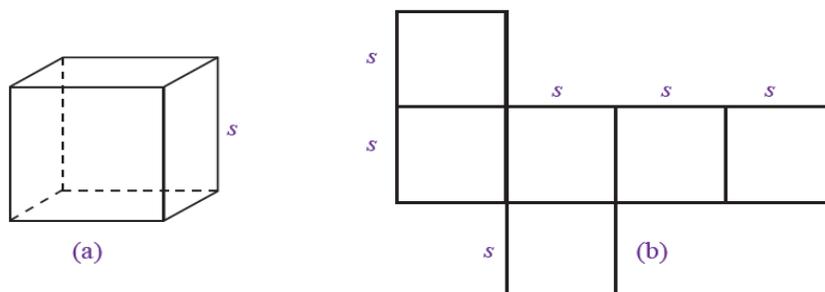


Gambar 2.1.b

Jaring-jaring kubus adalah bangun datar yang merupakan rangkaian tertentu dari enam persegi yang kongruensedemikian sehingga bila di lipat pada rusuk-rusuk sekutu dapat membentuk kubus.

1.4 Luas Permukaan dan Volume Kubus

➤ Luas Permukaan Kubus



Gambar 2.1.c

Dari gambar diatas terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

Luas permukaan kubus = Luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

➤ Volume Kubus

Volume kubus = panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\mathbf{Volume\ kubus = s^3}$$

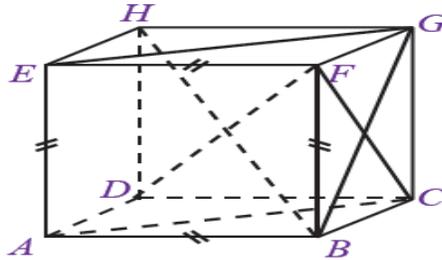
dengan s merupakan panjang rusuk kubus.

2. BALOK

2.1 Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang sisi-sisi berhadapannya berbentuk persegi panjang yang kongruen.

2.2 Sifat-sifat Balok



Gambar 2.2.a

Untuk memahami sifat-sifat balok, coba kamu perhatikan Gambar 8.6 . Gambar tersebut menunjukkan balok $ABCD.EFGH$ yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- a. Sisi balok berbentuk persegi panjang.

Jika diperhatikan, sisi $ABCD$, $EFGH$, $ABFE$ dan seterusnya memiliki bentuk persegi panjang.

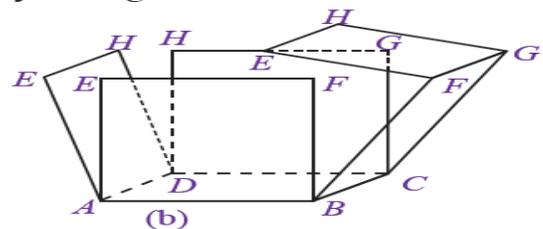
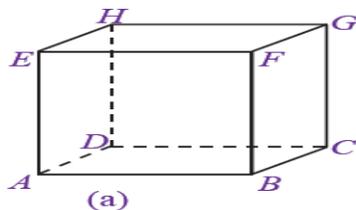
- b. Rusuk- rusuk yang sejajar memiliki ukuran yang sama panjang.

- c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang

- d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.

- e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegipanjang..

2.3 Jaring-jaring Balok



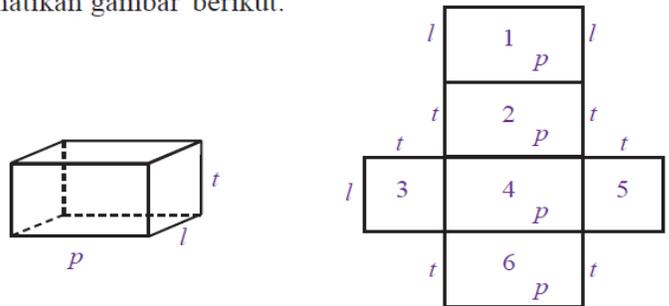
Gambar 2.2.b

Jaring-jaring Balok adalah bangun datar yang merupakan rangkaian tertentu dari dua persegi dan enam persegi panjang yang kongruen

sedemikian sehingga bila di lipat pada rusuk-rusuk sekutu dapat membentuk balok.

2.4 Luas Permukaan Dan Volume Balok

➤ Luas Permukaan Balok
perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.2.c

Luas permukaan balok

= luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang
3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas
persegi panjang 6

$$= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$$

$$= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t)$$

$$= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))$$

$$= 2(pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

➤ Volume Balok

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

E. Kajian Penelitian Terdahulu

Adapun kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian Kuantitatif yang dilakukan oleh Median Yopi Saputra tentang Pengaruh metode Guided Discovery dengan pendekatan open ended terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Tulungagung pada materi bangun ruang tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dan hasil pengolahan data yang peneliti kemukakan dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui metode guided discovery dengan pendekatan open ended terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang kelas VIII MTsN Tulungagung dan besarnya pengaruh dari pembelajaran melalui metode discovery dengan pendekatan open ended terhadap prestasi belajar adalah sebesar 10,3 %.
- b. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan Siswono tentang upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pengajuan masalah dalam menyelesaikan masalah tentang materi garis dan sudut di kelas VII SMPN 6 Sidoarjo menunjukkan bahwa pengajuan masalah dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kreatif , terutama pada aspek kefasihan dan kebaruan. Aspek *fleksibilitas* tidak menunjukkan peningkatan pada siklus penelitian itu, karena tugas pengajuan masalah masih relatif baru bagi siswa dan *fleksibilitas* memerlukan waktu yang lama untuk memunculkannya. Kemungkinan hasilnya akan berbeda jika pada tiap materi diberikan tugas pengajuan masalah dan dibiasakan mengerjakan soal-soal atau masalah yang divergen.

Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan Penelitian “Pengaruh Metode *Discovery* Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTsN Kanigoro Kras Kediri” dengan Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Pengaruh metode Guided Discovery dengan pendekatan open ended terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Tulungagung pada materi bangun ruang tahun pelajaran 2011/2012.	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan variabel berupa mata pelajaran Matematika - Menggunakan penelitian kuantitatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Aspek yang digunakan dalam variabel penelitian adalah prestasi belajar. Sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah berpikir kreatif matematika
2	Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan	<ul style="list-style-type: none"> - Sama-sama meneliti tentang berpikir kreatif matematika 	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian yang dilakukan oleh siswono menggunakan pengajuan masalah dalam menyelesaikan masalah tentang materi garis dan

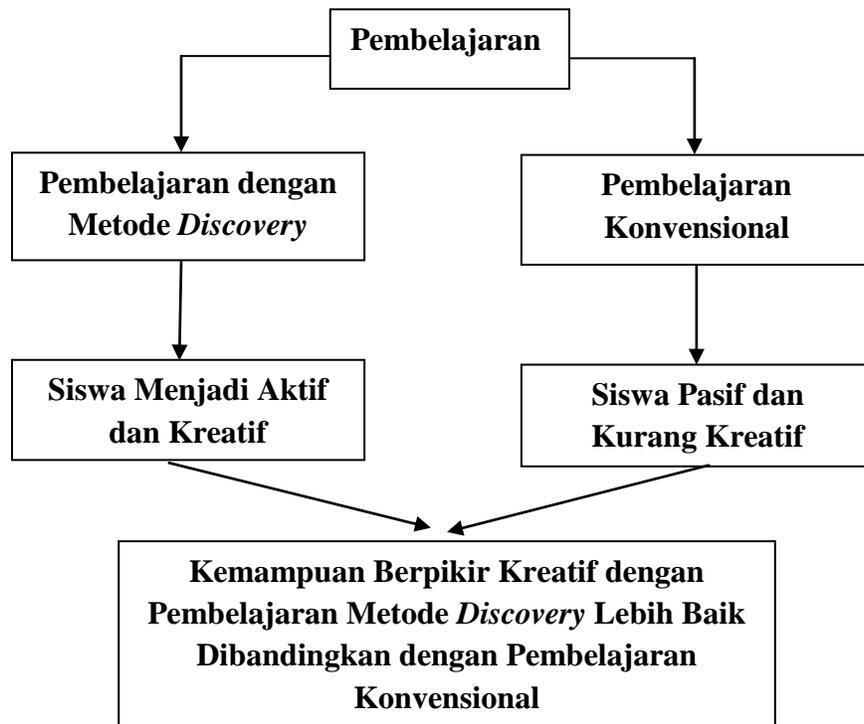
	<p>Masalah dalam Menyelesaikan Masalah tentang Materi Garis dan Sudut Di Kelas VII SMPN 6 Sidoarjo</p>		<p>sudut di kelas VII SMPN 6 Sidoarjo, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan metode <i>discovery</i> pada materi pokok bangun ruang sisi datar(kubus/balok) siswa kelas VIII MTsN Kanigoro.</p> <p>- Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif PTK, sedangkan penelitian sekarang menggunakan kuantitatif.</p>
--	--	--	---

F. Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka berpikir di buat untuk mempermudah mengetahui pengaruh antara variabel. Untuk dapat membuat kerangka berpikir maka peneliti harus banyak membaca buku, mendengarkan informasi dari berbagai sumber. Berdasarkan observasi penulis ke lokasi penelitian dari pengamatan dan wawancara dengan kepala sekolah dan staf guru serta para siswa, maka kerangka berpikir peneliti adalah:

Pemberian metode *discovery* pada saat pembelajaran matematika berlangsung kemudian siswa diberi post test (tes berpikir kreatif), untuk mengetahui sejauh mana pengaruh setelah diberi pelajaran dengan menggunakan metode *discovery* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Agar mudah memahami arah dan maksud dari penelitian ini, penulis jelaskan dengan bagan sebagai berikut:



Gambar 2.3: Bagan Kerangka Berpikir Penelitian