

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan, dan sebagainya.¹⁴ Berikut ini akan diuraikan beberapa hal yang berkaitan dengan matematika, yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Dengan mengetahui dan memahami hakikat matematika, diharapkan proses pembelajaran matematika akan dapat berlangsung lebih manusiawi (*humanis*).¹⁵

Istilah *methematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar

¹⁴ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2008), hal. 41

¹⁵ *Ibid.*, hal. 42

(berfikir).¹⁶ Dalam berpikir, orang menyusun hubungan-hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah direkam dalam pikirannya sebagai pengertian-pengertian. Dari pengertian tersebut, terbentuklah pendapat yang pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan. Dan, tentunya kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi oleh tingkat kecerdasannya.¹⁷

Selanjutnya pendapat para ahli mengenai matematika, diantaranya telah muncul sejak kurang lebih 400 tahun sebelum masehi, dengan tokoh utamanya adalah Plato (427-347 SM) dan seorang muridnya Aristoteles (348-322 SM) mereka mempunyai pendapat yang berlainan.¹⁸ Plato berpendapat bahwa matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli berpikir. Objek matematika ada di dalam dunia nyata, tetapi terpisah dari akal. Plato dapat disebut sebagai seorang *rasionalis*. Aristoteles mempunyai pendapat yang lain. Ia memandang matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika, dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi, dan abstraksi. Aristoteles dikenal sebagai seorang *eksperimentalis*.¹⁹

¹⁶ Erman Suherman Ar, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Bandung, 2003), hlm. 15-16

¹⁷ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2008), hal. 43-44

¹⁸ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2012), hal. 20

¹⁹ *Ibid.*, hal. 21

James dan James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.²⁰ Menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution: matematika adalah ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek.²¹

Dari definisi-definisi di atas, kita sedikit mempunyai gambaran pengertian tentang matematika itu, dengan menggabungkan pengertian dari definisi-definisi tersebut. Semua definisi itu dapat kita terima, karena memang matematika dapat ditinjau dari segala sudut, dan matematika itu sendiri bisa memasuki seluruh segi kehidupan manusia, dari yang paling sederhana sampai kepada yang paling kompleks.²²

Jadi menurut penelitian ini hakikat matematika merupakan suatu ilmu yang membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan pengukuran, perhitungan, dan penggambaran bentuk objek yang terdapat dalam kehidupan manusia. Meskipun kenyataannya sampai saat ini pengertian tentang matematika masih beraneka ragam. Atau dengan kata lain tidak terdapat satu pengertian tentang matematika

²⁰ Erman Suherman Ar, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Bandung, 2003), hal. 16

²¹ *Matematika Semester Ganjil Kelas IX*, (Jawa Tengah: Grafika Dua Tujuh, 2016), hal. sampul LKS belakang

²² Erman Suherman Ar, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Bandung, 2003), hal. 18

yang tunggal dan disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Namun kita harus arif dan bijaksana dalam menyikapinya dengan tidak hanya memandang matematika dari satu segi sudut pandang sehingga pengetahuan kita tentang matematika akan bertambah luas untuk bekal dalam mengarungi kehidupan ini.

B. Belajar Matematika

Belajar adalah suatu kata yang sudah akrab dengan semua lapisan masyarakat. Bagi para pelajar atau mahasiswa “belajar” merupakan kata yang tidak asing, bahkan sudah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua kegiatan mereka dalam menuntut ilmu di suatu lembaga. Kegiatan belajar mereka lakukan setiap waktu sesuai dengan keinginan, entah malam, siang, sore atau pagi hari.²³ Sehingga hal ini yang menjadikan sebagian besar dari proses perkembangan berlangsung melalui belajar. Hal yang terkait dalam belajar adalah pengalaman yang berbentuk interaksi dengan lingkungannya. Seperti yang dikemukakan oleh Wetherington bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.²⁴ Kemudian pembelajaran sendiri merupakan perubahan yang bertahan lama dalam perilaku, atau dalam kapasitas

²³ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 12

²⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Rosda), hal. 155

berperilaku dengan cara tertentu, yang dihasilkan dari praktik atau bentuk-bentuk pengalaman lainnya.²⁵

Menurut Bruner, belajar matematika yaitu belajar tentang konsep-konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta menghubungkan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika. Belajar matematika merupakan belajar secara keseluruhan tentang konsep, simbol-simbol, pola dan lain-lain terkait matematika sebagai usaha memahami, mengaplikasikan ilmu matematika untuk memecahkan masalah matematika, bekal mempelajari ilmu sains dan teknologi, serta mampu menghadapi berbagai persoalan dengan cara berfikir matematis dan lain-lain.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan di atas, belajar matematika berarti belajar tentang rangkaian-rangkaian pengertian (konsep) dan rangkaian pertanyaan-pertanyaan (sifat, teorema, dalil, prinsip) untuk mengungkapkan tentang pengertian dan pernyataan diciptakan lambang-lambang, nama-nama, istilah dan perjanjian-perjanjian (fakta).

C. Berpikir dan Proses Berpikir

1. Pengertian Berpikir

Berpikir adalah daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan-hubungan antar pengetahuan kita. Berpikir itu merupakan proses yang “*dialektif*” artinya selama kita berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab, untuk

²⁵ Dale H. Schunk, *Teori-teori Pembelajaran: Perspektif Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), hal. 5

dapat meletakkan hubungan pengetahuan kita. Berpikir itu memerlukan alat yaitu akal (*ratio*). Hasil berpikir dapat diwujudkan dengan bahasa.²⁶ Berpikir atau bernalar adalah kegiatan untuk mengetahui. Berpikir atau mengetahui adalah kegiatan rohani. Alat untuk berpikir atau untuk mengetahui disebut akal atau pikiran. Hasil dari kegiatan berpikir atau kegiatan mengetahui itu disebut pengetahuan.²⁷ Kita berpikir untuk menemukan pemahaman /pengertian yang kita kehendaki. Ciri-ciri utama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan.²⁸

Selain itu dapat diuraikan juga tentang beberapa macam cara berpikir, diantaranya:²⁹

a) Berpikir Induktif

Berpikir induktif ialah suatu proses dalam berpikir yang berlangsung dari khusus menuju kepada umum. Orang mencari ciri-ciri atau sifat-sifat yang tertentu dari berbagai fenomena, kemudian menarik kesimpulan-kesimpulan bahwa ciri-ciri/sifat-sifat itu terdapat pada semua jenis fenomena tadi.

²⁶ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2008), hal. 31

²⁷ Hidanul Ichwan Harun, *Logika Keilmuan Pengantar Silogisme dan Induksi*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hal. 5

²⁸ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 43

²⁹ *Ibid.*, hal. 47-48

b) Berpikir Deduktif

Berpikir deduktif prosesnya berlangsung dari umum menuju kepada yang khusus. Dalam berpikir ini orang bertolak dari suatu teori ataupun prinsip ataupun kesimpulan yang dianggapnya benar dan sudah bersifat umum.

c) Berpikir Analogis

Analogis berarti persamaan atau perbandingan. Berpikir analogis ialah berpikir dengan jalan menyamakan atau membandingkan fenomena-fenomena yang biasa/pernah dialami.

Menurut pendapat beberapa aliran psikologi tentang berpikir: psikologi aliran asosiasi mengemukakan bahwa berpikir itu tidak lain dari pada jalannya tanggapan-tanggapan yang dikuasai oleh hukum asosiasi. Demikian juga aliran behaviorisme berpendapat bahwa “berpikir” adalah gerakan-gerakan reaksi yang dilakukan oleh urat syaraf dan otot-otot bicara seperti halnya bila kita mengucapkan “buah pikiran”. Jadi menurut behaviorisme “berpikir” tidak lain adalah berbicara.³⁰

Berdasarkan beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan untuk berpikir setiap individu itu sudah ada sejak manusia dilahirkan. Kemampuan berpikir itu akan menjadi nyata pada suatu saat tertentu dalam kehidupan, baik dalam menyelesaikan soal matematika maupun dalam berbagai masalah kehidupan sehari-hari. Cara berpikir

³⁰ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 44-45

yang digunakan selayaknya disesuaikan dengan aspek pelajaran yang diterima.

2. Proses Berpikir

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis dalam konteks ruang, waktu, dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan suatu peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.³¹

Proses berpikir menurut beberapa pendapat: menurut ilmu jiwa asosiasi: yaitu bahwa berpikir itu berlangsung secara mekanis menarik tanggapan-tanggapan yang sejenis dengan tanggapan tak sejenis. Kemudian menurut ilmu jiwa apersepsi: dalam proses berpikir itu jiwa adalah aktif memberikan arah dan mengatur proses itu. Sementara yang terakhir menurut aliran ilmu jiwa berpikir, yaitu bahwa berpikir merupakan pergaulan antara pengertian-pengertian; sehingga proses berpikir itu diarahkan oleh: (a) Soal yang dijumpai, (b) Berpikir itu menggunakan pengertian-pengertian yang kompleks, (c) Berpikir itu menggunakan bagan, (d) Berpikir itu memerlukan cara-cara tertentu.³²

Berdasarkan beberapa pendapat tentang proses berpikir di atas, menurut peneliti bahwa proses berpikir adalah suatu tahapan kognitif

³¹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 13

³² Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2008), hal. 33

seseorang dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Sehingga jika dikaitkan dengan pelajaran matematika pada materi Kesebangunan dapat dikatakan bahwa proses berpikir itu adalah suatu kegiatan mental seseorang yang berkaitan dengan kerja otak dalam menyelesaikan soal tentang materi Kesebangunan kemudian diungkapkan dalam suatu bentuk jawaban sebagai hasil dari penyelesaian soal.

Proses-proses yang dilewati dalam berpikir: (1) proses pembentukan pengertian, yaitu kita menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu, sehingga tinggal ciri khas dari sesuatu tersebut. (2) pembentukan pendapat, yaitu pikiran kita menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian: sehingga menjadi tanda masalah itu. (3) pembentukan keputusan, yaitu pikiran kita menggabung-gabungkan pendapat tersebut. (4) pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran kita menarik keputusan-keputusan dari keputusan lain.³³

Menurut peneliti jika dikaitkan dengan data di lapangan bahwa proses berpikir yang dilalui siswa saat menyelesaikan soal materi Kesebangunan terdiri dari 4 langkah proses berpikir sesuai dengan teori di atas. Langkah pertama yaitu pembentukan pengertian, dalam hal ini siswa mencoba memahami masalah/soal yang diberikan dengan mengkaitkan konsep-konsep Kesebangunan yang sudah diperoleh. Langkah kedua yaitu setelah siswa paham dengan masalah/soalnya kemudian membentuk suatu pendapat, dengan mencari solusi yang tepat atau memilih rumus Kesebangunan disesuaikan dengan masalah tersebut. Langkah ketiga yaitu pembentukan

³³ *Ibid.*, hal.31

keputusan dimana siswa memutuskan rumus mana yang sesuai dengan masalah tersebut dan mencari penyelesaiannya. Kemudian langkah terakhir adalah pembentukan kesimpulan yaitu menyimpulkan hasil penyelesaian soal melalui perolehan himpunan penyelesaian.

Proses berpikir siswa saat menyelesaikan soal materi Kesebangunan dimana terdapat hambatan-hambatan proses berpikir yang sering terjadi di kelas adalah kesalahan siswa dalam memahami konsep pelajaran, kesalahpahaman atau miskonsepsi siswa dalam memahami konsep yang diberikan oleh guru dan juga minimnya pengetahuan yang diperoleh siswa dalam belajar konsep-konsep tersebut. Sehingga hal ini berdampak pada mampu tidaknya siswa dalam mengerjakan soal dan juga hasil belajar yang diperoleh.

D. Teori Bruner

Jerome S. Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika diproses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.³⁴

Bruner mengusulkan teorinya yang disebut free discovery learning. Menurut teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan

³⁴ Erman Suherman Ar, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Bandung, 2003), hal. 43

(termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya.³⁵ Bruner, melalui teorinya itu, mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan keterangan intuitif yang telah melekat pada dirinya.³⁶

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu:³⁷

1. Tahap enaktif

Dalam tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

2. Tahap ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.

3. Tahap simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada

³⁵ Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 12

³⁶ Erman Suherman Ar, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI Bandung, 2003), hal. 43

³⁷ *Ibid.*, hal.44

tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Selain ketiga tahapan di atas, Bruner juga melahirkan beberapa dalil diantaranya dalil-dalil penyusunan (*construction theorem*), dalil notasi (*notation theorem*), dalil kekontrasan dan dalil keanekaragaman (*contras and variation theorem*), dalil pengaitan (*connectivity theorem*). Selanjutnya akan dijelaskan lebih terperinci sebagai berikut.³⁸

1. Dalil Penyusunan (konstruksi)

Dalil ini menyatakan bahwa jika anak ingin mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema, definisi dan semacamnya, anak harus dilatih untuk melakukan penyusunan representasinya. Untuk melekatkan ide atau definisi tertentu dalam pikiran, anak-anak harus menguasai konsep dengan mencoba dan melakukannya sendiri. Sehingga dengan demikian, jika anak aktif dalam kegiatan mempelajari konsep yang dilakukan dengan jalan memperlihatkan representasi konsep tersebut, maka anak akan lebih memahaminya.

2. Dalil Notasi

Dalil notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep, notasi memegang peranan penting. Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental anak. Ini berarti untuk menyatakan sebuah rumus

³⁸ *Ibid.*, hal. 44-47

misalnya, maka notasinya harus dapat dipahami oleh anak, tidak rumit dan mudah dimengerti.

3. Dalil Pengkontrasan dan Keanekaragaman

Dalam dalil ini dinyatakan bahwa pengkontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan perubahan konsep dipahami dengan mendalam, diperlukan contoh-contoh yang banyak, sehingga anak mampu mengetahui karakteristik konsep tersebut. Anak perlu diberi contoh yang memenuhi rumusan atau teorema yang diberikan. Selain itu mereka perlu juga diberi contoh-contoh yang tidak memenuhi rumusan, sifat atau teorema, sehingga diharapkan anak tidak mengalami salah pengertian terhadap konsep yang sedang dipelajari.

4. Dalil Pengaitan (konektivitas)

Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya.

Pada penelitian ini proses berpikir siswa akan diamati dalam mengkonstruksi materi Kesebangunan berdasarkan teori Bruner, ini juga berkaitan dengan salah satu dalil Bruner yaitu dalil pengaitan (konektivitas). Dimana nanti akan dilihat berada pada tahap apakah cara berpikir siswa dalam penyelesaian soal materi Kesebangunan. Sehingga hasil data yang diperoleh nanti akan berbeda-beda setiap subjeknya.

E. Konsep Dasar Tentang Kesebangunan

1. Dua Bangun Datar yang Kongruen

Syarat dua bangun datar kongruen sebagaimana pernyataan berikut.

- a) Dua bangun datar dikatakan *kongruen* jika kedua bangun datar tersebut mempunyai sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
- b) Jika dua bangun datar *kongruen* maka:
 - (1) Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang, dan
 - (2) Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.

2. Syarat Dua Segitiga Kongruen

Jika dua segitiga kongruen maka:

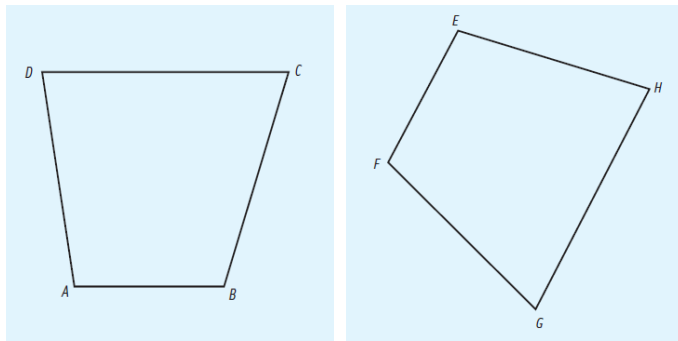
- a) Ketiga sisi yang bersesuaian sama panjang (s, s, s)
- b) Dua sisi sama panjang dan sudut apitnya sama besar (s, sd, s)
- c) Satu sisi sama panjang dan sudut yang terletak pada sisi itu sama besar (sd, s, sd)
- d) Dua sudut sama besar dan satu sisi di hadapan salah satu sudut yang sama, panjangnya sama. (sd, sd, s) atau (s, sd, sd)

3. Menentukan Panjang Sisi pada Dua Bangun Datar yang Kongruen

Contoh:

Pada gambar berikut, trapesium ABCD dan trapesium EFGH kongruen.

Panjang $\overline{AB} = 6$ cm, $\overline{CD} = 10$ cm, dan $\overline{EH} = 8$ cm. Tentukan panjang \overline{GH} , \overline{EF} , dan \overline{AD} !



Jawab:

Sisi-sisi yang bersesuaian adalah \overline{AB} bersesuaian dengan \overline{EF} , \overline{BC} bersesuaian dengan \overline{FG} , \overline{CD} bersesuaian dengan \overline{GH} , dan \overline{AD} bersesuaian dengan \overline{EH} . Oleh karena trapesium ABCD dan trapesium EFGH kongruen maka:

Panjang $\overline{GH} = \overline{CD} = 10$ cm,

Panjang $\overline{EF} = \overline{AB} = 6$ cm, dan

Panjang $\overline{AD} = \overline{EH} = 8$ cm.

4. Dua Bangun Datar yang Sebangun

Dua bangun datar kongruen mempunyai bentuk dan ukuran sama. dua bangun datar sebangun yang mempunyai bentuk sama, tetapi ukurannya berbeda dengan syarat yaitu:

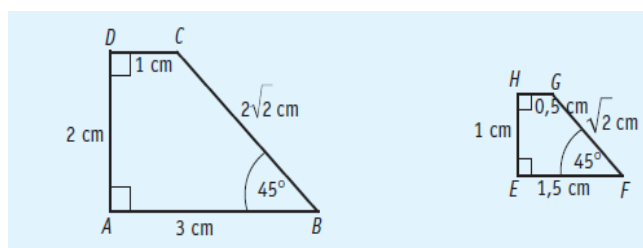
- a) sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) pada kedua bangun datar sama besar, dan
- b) perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) pada kedua bangun datar sama.

Oleh karena pada dua bangun datar yang kongruen berlaku perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama dan nilai

perbandingannya 1 : 1 maka pada dua bangun datar yang sebangun berlaku perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama dan nilai perbandingannya tidak hanya 1 : 1.

Contoh:

Diberikan dua bangun datar trapesium ABCD dan trapesium EFGH sebagai berikut.



1. Sebutkan sudut-sudut yang bersesuaian pada kedua trapesium tersebut!
2. Sebutkan sisi-sisi yang bersesuaian pada kedua trapesium tersebut!
3. Tentukan besar setiap sudut yang bersesuaian tersebut!
4. Tentukan perbandingan panjang sisi dari setiap sisi yang bersesuaian tersebut!
5. Apakah kedua bangun datar tersebut sebangun?

Jawab:

1. Pada dua bangun datar di atas, diberikan trapesium ABCD dan trapesium EFGH maka sudut-sudut yang bersesuaian adalah $\angle DAB$ bersesuaian dengan $\angle HEF$, $\angle ABC$ bersesuaian dengan $\angle EFG$, $\angle BCD$ bersesuaian dengan $\angle FGH$, dan $\angle CDA$ bersesuaian dengan $\angle GHE$.

2. Sisi-sisi yang bersesuaian dari trapesium ABCD dan trapesium EFGH adalah \overline{AB} bersesuaian dengan \overline{EF} , \overline{BC} bersesuaian dengan \overline{FG} , \overline{CD} bersesuaian dengan \overline{GH} , dan \overline{DA} bersesuaian dengan \overline{HE} .

3. Besar sudut-sudut yang bersesuaian adalah sebagai berikut.

$$\angle DAB = \angle HEF = 90^\circ \text{ (sudut siku-siku),}$$

$$\angle ABC = \angle EFG = 45^\circ,$$

$$\angle BCD = \angle FGH = 135^\circ, \text{ dan}$$

$$\angle CDA = \angle GHE = 90^\circ \text{ (sudut siku-siku).}$$

4. Berikut adalah perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{EF}} = \frac{3}{1,5} = \frac{2}{1}, \frac{\overline{BC}}{\overline{FG}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2}{1}, \frac{\overline{CD}}{\overline{GH}} = \frac{1}{0,5} = \frac{2}{1}, \text{ dan } \frac{\overline{DA}}{\overline{HE}} = \frac{2}{1}$$

$$\text{Jadi, } \frac{\overline{AB}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{FG}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{GH}} = \frac{\overline{DA}}{\overline{HE}} = \frac{2}{1}$$

5. Oleh karena sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian sama maka trapesium ABCD dan trapesium EFGH sebangun.

5. Syarat Dua Segitiga Sebangun

Jika dua segitiga sebangun maka:

- a) Jika perbandingan sisi yang bersesuaian pada dua segitiga sebanding maka kedua segitiga sebangun akibatnya sama sudut.
- b) Jika sudut yang bersesuaian pada dua segitiga sama besar maka kedua segitiga sebangun. Akibatnya sisi yang seletak sebanding.

6. Perbandingan Sisi-sisi pada Dua Bangun yang sebangun

Contoh:

Sebuah foto berbentuk persegi panjang PQRS dipasang pada selembar karton ABCD yang berukuran $AB = 50$ cm dan $BC = 90$ cm. Bila lebar sisi karton bagian kiri, kanan, dan atas foto adalah 4 cm, jika foto dengan karton sebangun, tentukan lebar sisi karton bagian bawah foto!

Jawab:

Karena foto PQRS sebangun dengan karton ABCD maka berlaku:

$$\begin{aligned} \frac{QR}{BC} &= \frac{PQ}{AB} \Rightarrow \frac{90 - 4 - x}{90} = \frac{50 - 4 - 4}{50} \\ &\Rightarrow \frac{86 - x}{90} = \frac{42}{50} \\ &\Rightarrow 50(86 - x) = 42 \cdot 90 \\ &\Rightarrow 4300 - 50x = 3780 \\ &\Rightarrow 4300 - 3780 = 50x \\ &\Rightarrow \quad \quad 520 = 50x \\ &\quad \quad \quad 10,4 \text{ cm} = x \end{aligned}$$

Jadi, lebar karton bagian bawah foto adalah 10,4 cm.

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Secara umum, telah ada beberapa tulisan dan penelitian yang meneliti tentang Teori Belajar Bruner dan dikaitkan dengan pemahaman siswa. Namun tidak ada yang sama persis dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Berikut ini beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan:

1. Narulita Riskayanti, 2014

Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Bruner dalam Memahami Teorema Pythagoras di Kelas VIII MTs Negeri Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014, penelitian ini bersifat kualitatif, fokus penelitiannya adalah bagaimana proses berpikir siswa berdasarkan teori Bruner dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah proses berpikir siswa setelah diamati dan dianalisis berdasarkan teori belajar Bruner dalam memahami Teorema Pythagoras mendapatkan hasil jawaban yang bervariasi. Cara berpikir siswa berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya.

2. Hadi Atikasari, 2015

Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Bruner dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Sudut dan Garis pada Kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek Tahun Ajaran 2014/2015, penelitian ini bersifat kualitatif, fokus penelitiannya adalah bagaimana tingkat pemahaman siswa berdasarkan Teori Bruner pada tahap enaktif dalam menyelesaikan soal matematika materi pokok sudut dan garis pada kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2014/2015, bagaimana tingkat pemahaman siswa berdasarkan Teori Bruner pada tahap ikonik dalam menyelesaikan soal matematika materi pokok sudut dan garis pada kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2014/2015, bagaimana tingkat pemahaman siswa berdasarkan Teori Bruner pada tahap simbolik dalam menyelesaikan soal matematika

materi pokok sudut dan garis pada kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2014/2015. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah pada tahap enaktif siswa memahami soal sudut dan garis dengan mengamati benda nyata berupa papan tulis yang berbentuk persegi panjang di kelasnya. Pada tahap ikonik siswa memahami soal sudut dan garis melalui media gambar berupa kubus dan persegi panjang. Dan pada tahap simbolik siswa memahami soal sudut dan garis melalui simbol-simbol matematika secara langsung. Setelah diadakan penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman siswa kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek dalam menyelesaikan soal sudut dan garis masih sampai pada tahap enaktif. Pada tahap enaktif sebanyak 26 siswa sudah mampu memahami soal tahap enaktif dengan benar dan 4 siswa belum mampu memahami soal enaktif. 12 siswa sudah mampu memahami soal ikonik dan 8 siswa mampu memahami soal tahap simbolik.

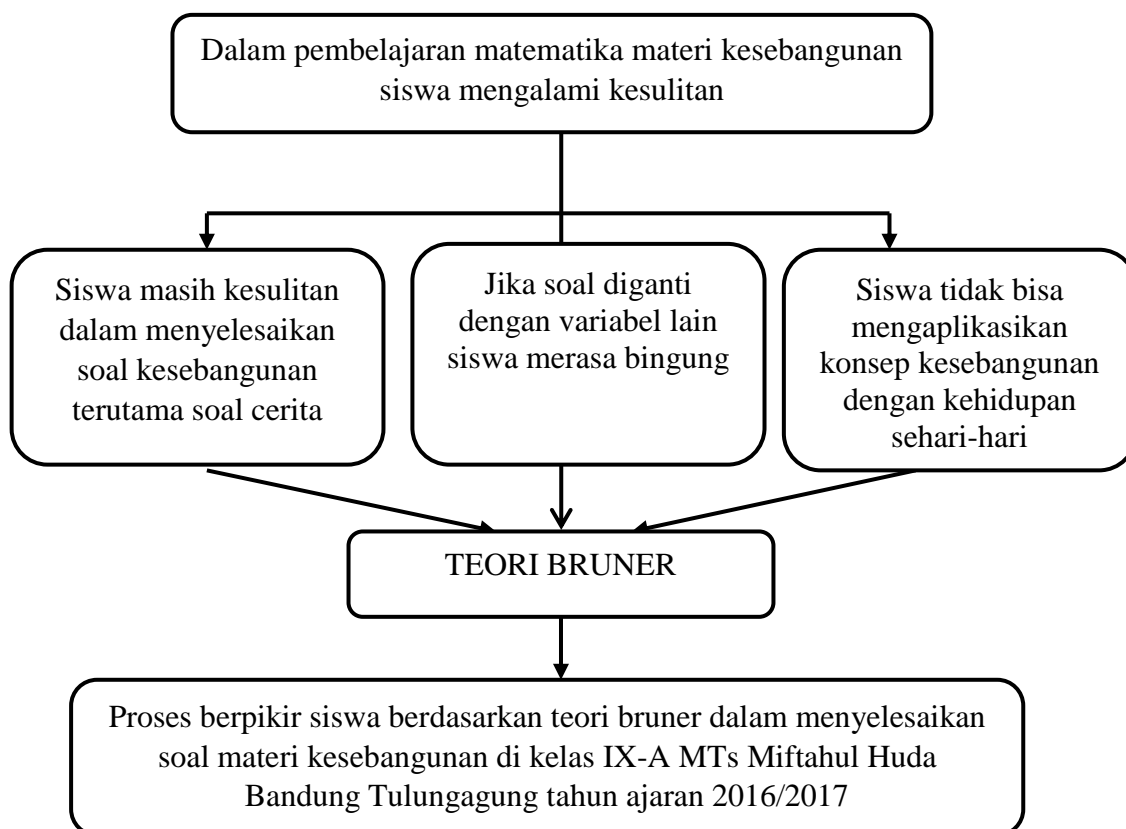
Beberapa hasil penelitian yang sudah peneliti sebutkan di atas menjelaskan tentang proses berfikir siswa berdasarkan Teori Bruner, analisis pemahaman siswa berdasarkan Teori Bruner. Jadi beberapa hasil penelitian di atas berfungsi sebagai bahan pustaka dalam penelitian ini. Selain itu, juga sebagai petunjuk bahwa banyak penelitian yang serupa dengan penelitian ini, akan tetapi tidak sama. Artinya, skripsi yang peneliti ajukan ini benar-benar baru dan murni hasil karya peneliti sendiri.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

No.	Skripsi	Terdahulu		Sekarang
		I	II	
1.	Judul	Narulita Riskayanti, 2014 <i>Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Bruner dalam Memahami Teorema Pythagoras di Kelas VIII MTs Negeri Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014</i>	Hadi Atikasari, 2015 <i>Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Bruner dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Sudut dan Garis pada Kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek Tahun Ajaran 2014/2015</i>	Ayu Alvi Nilasari, 2016 <i>Proses berpikir siswa berdasarkan teori bruner dalam menyelesaikan soal materi kesebangunan di kelas IX-A MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung tahun ajaran 2016/2017</i>
2.	Fokus Masalah	Bagaimana proses berpikir siswa berdasarkan teori Bruner dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras	Bagaimana tingkat pemahaman siswa berdasarkan Teori Bruner pada tahap enaktif, ikonik, dan simbolik dalam menyelesaikan soal matematika materi pokok sudut dan garis pada kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2014/2015	Bagaimanakah proses berpikir siswa berdasarkan teori bruner dalam menyelesaikan soal materi kesebangunan di kelas IX-A MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung tahun ajaran 2016/2017
3.	Subjek	Siswa kelas VIII MTs Negeri Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014	Siswa kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2014/2015	Siswa kelas IX-A MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung tahun ajaran 2016/2017
4.	Jenis penelitian	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif

5.	Lokasi penelitian	MTs Negeri Bandung Tulungagung	MTs Guppi Pogalan Trenggalek	MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung
6.	Materi	Teorema pythagoras	Sudut dan garis	Kesebangunan

G. Kerangka Berpikir



Bagan 2.1 : Kerangka Berpikir

Pada pembelajaran kesebangunan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama pada soal cerita, sehingga sulit mengaplikannya dalam kehidupan sehari-hari, serta siswa mengalami kebingungan jika variabel dalam soal diganti. Oleh karena itu, solusi dari kesulitan siswa dalam proses berpikir terkait menyelesaikan soal kesebangunan harus segera ditemukan

agar tidak berimbas pada proses pembelajaran materi selanjutnya, karena seperti yang kita tahu bahwa matematika adalah ilmu yang saling berkaitan. Sehingga untuk mengetahui kejelasan fakta dilapangan, peneliti bermaksud untuk meneliti bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal kesebangunan. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal materi kesebangunan dapat diukur berdasarkan teori Bruner yaitu pada tahap enaktif, ikonik, dan simbolik, sehingga teori ini digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat proses berpikir siswa pada materi kesebangunan. Siswa diarahkan sendiri untuk menemukan konsep kesebangunan melalui soal yang telah diberikan sehingga siswa bisa lebih memahami konsep tersebut secara mendalam dan tidak langsung menerima jadi konsep tanpa tahu proses pembuktiannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “*Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Bruner Dalam Menyelesaikan Soal Materi Kesebangunan di Kelas IX-A MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2016/2017*”.