

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan usaha yang terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki keterampilan dan kecerdasan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Hal tersebut tercantum dalam UU No. 20 tahun 2003 bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Menurut Langeveled dalam Hasbullah (2006:2) bahwa “Pendidikan merupakan usaha yang diberikan kepada anak agar tertuju kepada kedewasaannya melaksanakan tugas hidupnya sendiri”. Pendidikan adalah bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa (Hasbullah, 2006:1). Sedangkan menurut Soedjadi (2000,6) bahwa “Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan agar siswa dapat mencapai tujuan tertentu”. Tujuan pendidikan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 adalah “Untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab”.

Hingga saat ini pendidikan Indonesia masih bermasalah, ditinjau dari peringkat dibandingkan dengan negara lain. Hal itu dapat dilihat dari laporan UNESCO (2012) bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 120 negara. Laporan UNESCO tersebut berdasarkan penilaian *Education Development Index* (EDI). Masalah Lain berdasarkan data dari UNICEF (2015) bahwa “2,5 juta anak di Indonesia tidak dapat menikmati pendidikan lanjutan yakni sebanyak 600 ribu anak usia sekolah dasar (SD) dan 1,9 juta anak usia Sekolah Menengah Pertama (SMP)”.

Banyak faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia, diantaranya pemberian peranan yang kurang proporsional terhadap sekolah, kurang memadai perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan sistem kurikulum, dan penggunaan prestasi hasil belajar secara kognitif (Soedijarto, 1991:56). Berdasarkan faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia, maka salah satu hal yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah penyempurnaan kurikulum yaitu menetapkan kerangka dasar dan struktur kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (PERMEN No. 69 tahun 2013). Penyempurnaan kurikulum tersebut merupakan penyempurnaan kurikulum dari kurikulum KTSP 2006 menjadi kurikulum 2013. Penyempurnaan kurikulum yang berkelanjutan merupakan keharusan agar sistem pendidikan nasional selalu relevan dan kompetitif (Mulyasa dalam Kristyono, 2008:4).

Matematika merupakan ilmu tentang logika yang konsep-konsepnya berhubungan satu sama yang lain. Menurut Anitah dkk. dalam Hamzah dan Muhlisrarini (2014:48) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai

bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri”. Sedangkan menurut Sukardjono dalam Hamzah dan Muhlisrarini (2014:48) bahwa “Matematika adalah cara atau metode berfikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya dan seni”. Menurut Ismail dkk. dalam Hamzah dan Muhlisrarini (2014:48) bahwa “Matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berfikir, kumpulan sistem, struktur dan alat”.

Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 pasal 37 bahwa “Matematika merupakan mata pelajaran wajib pada jenjang pendidikan dasar, menengah di Indonesia”. Sasaran pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berfikir matematik (Avianutia,2014: 2). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan matematis siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas 2006) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah, ditinjau dari peringkat dibandingkan dengan negara lain. Hal itu dapat dilihat dari laporan *Trends in Matematic and Science Study* (2003) bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-35 dari 44 negara. Selanjutnya berdasarkan *Programme for International Student Assessment* (PISA dalam Darma:2012) bahwa pada tahun 2006 prestasi matematika Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara. Masalah tersebut disebabkan karena siswa di Indonesia membenci pelajaran matematika (Ruseffendi dkk.,1992:15). Selain itu, rendahnya prestasi belajar siswa disebabkan siswa kesulitan dalam belajar (Abduhrrahman, 2012:5).

Faktor-faktor yang menimbulkan kesulitan belajar, yaitu faktor internal atau faktor dari dalam diri siswa dan faktor eksternal yaitu yang timbul dari luar diri siswa (Dalyono, 1997:239). Salah satu faktor internal yaitu kebiasaan belajar. Kebiasaan belajar adalah perilaku belajar seseorang yang telah tertanam dalam waktu yang relatif lama sehingga memberikan ciri dalam aktivitas belajar yang dilakukannya (Aunurrahman,2012:185). Banyak siswa kurang percaya diri di dalam menyelesaikan tugas (Aunurrahman, 2012:185). Namun, banyak juga siswa yang sebelumnya rajin pergi ke sekolah, aktif mengikuti kegiatan-kegiatan

sekolah, kemudian berubah menjadi siswa yang malas, tidak disiplin dan menunjukkan perilaku buruk dalam belajar (Aunurrahman, 2012:194).

Balok merupakan bagian dari geometri di kelas VIII SMP sesuai dengan kurikulum KTSP tahun 2006. Pada umumnya siswa sulit memahami geometri. Kesulitan yang dialami siswa, dikarenakan abstraknya konsep geometri itu sendiri (Soedjadi, 2000:49). Banyak guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang menempatkan pengajar sebagai sumber tunggal dalam arti gurulah yang berperan aktif sebagai pemberi ilmu dan siswa sebagai penerima (Subaryana, 2005:9). Sehingga pembelajaran peserta didik menjadi pasif, karena tidak berkesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan, kepadatan konsep-konsep yang diberikan dapat berakibat peserta didik tidak mampu menguasai bahan yang diajarkan (Purwoto, 2003:67).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu ada usaha dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan siswa. Banyak strategi yang telah dirumuskan oleh para ahli untuk membantu proses belajar mengajar matematika demi tercapainya tujuan dalam kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Salah satu strategi pembelajaran yang dipandang dapat dikembangkan untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa adalah strategi heuristik.

Menurut Tambunan (2014:37) bahwa “Strategi heuristik adalah suatu prosedur khusus untuk memecahkan masalah matematika, dengan memberikan penuntun/petunjuk dalam bentuk pertanyaan atau perintah pada setiap tahap/langkah-langkah pemecahan masalah”. Pertanyaan atau perintah tersebut

akan membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal itu juga akan membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian strategi pembelajaran heuristik adalah strategi belajar-mengajar yang menyiasati agar aspek-aspek dari komponen pembentuk sistem intruksional mengarah pada pengaktifan siswa ( Seriti dkk., 2014:3).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti Efektivitas Strategi Heuristik terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Balok Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru Tahun Pelajaran 2017/2018.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Peringkat pendidikan di Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan negara lain.
2. Angka anak di Indonesia yang tidak dapat menikmati pendidikan lanjutan ke tingkat SMP dan SMA masih tinggi.
3. Peringkat matematika di Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan negara lain
4. Kesulitan memahami konsep balok.
5. Masih banyak guru menggunakan model pembelajaran konvensional.
6. Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah peserta didik masih rendah.

### **C. Batasan Masalah**

Agar permasalahan dalam penelitian ini terarah, jelas dan tidak terlalu luas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi dari identifikasi masalah, yaitu kesulitan siswa memahami balok, rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru Tahun Pelajaran 2017/2018.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah strategi heuristik efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi balok kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru tahun pelajaran 2017/2018?
2. Apakah strategi heuristik efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi balok kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru tahun pelajaran 2017/2018?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas strategi heuristik terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi balok Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru tahun pelajaran 2017/2018

2. Untuk mengetahui efektivitas strategi heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi balok Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru tahun pelajaran 2017/2018

#### **F. Manfaat Penelitian**

Untuk mempertegas kelayakan penelitian ini dilakukan, maka peneliti menguraikan manfaat penelitian secara teoriti dan secara peraktis. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Teoritis

- a. Mengetahui efektivitas strategi heuristik terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi balok kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru.
- b. Mengetahui efektivitas strategi heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi balok kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan masukan sekaligus pengetahuan untuk mengetahui efektivitas strategi heuristik terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah peserta didik pada materi balok kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru.

###### b. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan proses belajar mengajar.

d. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini menambah pengetahuan siswa mengenai cara-cara belajar yang baik.

### **G. Definisi Operasional**

Agar tidak menimbulkan kesalahan interpretasi, maka beberapa istilah penting dalam judul penelitian perlu dijelaskan, antara lain:

1. Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, waktu) telah tercapai.
2. Pemecahan masalah adalah pemecahan masalah adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya.
3. Strategi heuristik adalah suatu prosedur untuk memecahkan suatu masalah, dengan memberikan suatu penuntun/arahan dalam bentuk pertanyaan pada setiap langkah-langkah pemecahan masalah sehingga pemecah masalah dapat menyelesaikan masalah dengan baik.
4. Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami materi dan mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian Belajar**

Setiap manusia mengalami proses belajar sepanjang hidupnya. Menurut Hudojo (2005:73) bahwa “Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku”. Perubahan tersebut dapat terjadi karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya. Hal tersebut sesuai dengan pengertian belajar menurut Burton dalam Aunurrahman (2012:35) bahwa “Belajar adalah perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka mampu berinteraksi dengan lingkungannya”.

Perubahan tingkah laku juga merupakan hasil dari pengalaman. Sehingga belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya (Aunurrahman, 2012:35). Fontana dalam Hamzah dan Muhlisrarini (2014:18) juga menyatakan bahwa “Belajar suatu proses perubahan yang relatif tetap dari perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman”.

Dari beberapa pengertian belajar tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan perilaku siswa sebagai hasil dari pengalamannya berinteraksi dengan lingkungannya.

## **2. Efektivitas**

### **a. Pengertian Efektivitas**

Efektifitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah dicapai. Hal tersebut sesuai dengan pengertian efektivitas menurut Kenneth dalam Sumantri (2015:1) bahwa “Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, waktu) telah tercapai, atau makin besar persentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya”. Menurut Munandir dalam Sumantri (2015:1) bahwa “Efektifitas adalah seberapa besar tingkat kelekatan tujuan pembelajaran yang tercapai yang dicapai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan dari sejumlah input. Sehingga efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, waktu) yang telah dicapai oleh manajemen, yang mana target tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu (Sumantri, 2015:1).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, waktu) telah tercapai.

### **b. Pembelajaran Yang Efektif**

Pembelajaran dikatakan efektif apabila pembelajaran tersebut dapat memungkinkan siswa untuk belajar mencapai tujuan yang diharapkan. Hal tersebut dikemukakan oleh Sutikno (2005:24) bahwa “Pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan”.

Menurut Miarso (2007:536) bahwa “Pembelajaran yang efektif adalah yang menghasilkan belajar yang bermanfaat dan bertujuan bagi siswa, melalui pemakaian prosedur yang tepat”. Pada hakekatnya proses pembelajaran yang efektif terjadi jika guru dapat mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya (Popham dan Baker dalam Suyanto & Assep Djihad, 2013:115). Guru memahami dan mendiagnosis situasi kelas, bertindak selektif serta kreatif untuk memperbaiki kondisi sehingga dapat menciptakan situasi pembelajaran yang baik (Sutikno, 2013:175).

Berdasarkan pengertian pembelajaran yang efektif tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan mudah dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Banyak upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam meningkatkan keefektifan pembelajaran. Moore dalam Sutikno (2013:176) menjelaskan 6 langkah yang berkesinambungan dalam suatu model pembelajaran yang efektif, yaitu:

- a. Memahami situasi dalam belajar
- b. Merencanakan pembelajaran
- c. Merencanakan tugas-tugas
- d. Melaksanakan kegiatan belajar
- e. Mengevaluasi kegiatan belajar, dan
- f. Menindaklanjuti

Menurut Sinambela (2006:78) bahwa “Pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal”. Ciri-ciri pembelajaran yang efektif menurut Eggen & Khauchak dalam Manalu (2017:18) yaitu:

- a. Siswa menjadi pengkajian yang aktif terhadap lingkungannya melalui pengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan generalisasikan berdasarkan kesamaan-kesamaan yang ditemukan.
- b. Guru menyediakan materi sebagai fokus berfikir dan berinteraksi dalam pembelajaran,
- c. Aktivitas-aktivitas siswa sepenuhnya didasarkan pada pengkajian,
- d. Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada siswa dalam menganalisis informasi,
- e. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pembelajaran dan pengembangan keterampilan berfikir,
- f. Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

### **c. Indikator Efektivitas**

Untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran, ada beberapa indikator yang perlu diperhatikan. Menurut Miarso (2007:536) bahwa ada tujuh indikator yang menunjukkan pembelajaran yang efektif, yaitu:

- a. Pengorganisasian belajar dengan baik,
- b. Komunikasi secara efektif,
- c. Penguasaan dan antusiasme dalam belajar,
- d. Sikap positif terhadap pembelajaran,
- e. Pemberian ujian dan nilai yang adil,
- f. Keluwesan dalam pendekatan pengajaran,
- g. Hasil belajar siswa yang baik.

Sinambela (2006:78) juga mengemukakan indikator pembelajaran yang efektif, yaitu:

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar
- b. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran
- c. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif
- d. Ketercapaian alokasi waktu ideal.

#### **d. Indikator Operasional Efektivitas**

Berdasarkan indikator di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator pembelajaran dikatakan efektif apabila dipenuhi 4 syarat berikut:

- 1) Ketercapaian ketuntasan belajar secara klasikal
- 2) Aktivitas belajar siswa minimal kategori baik
- 3) Respon siswa terhadap pembelajaran minimal kategori baik
- 4) Penggunaan waktu yang baik

### **3. Pemecahan Masalah**

#### **a. Pengertian Masalah**

Setiap individu pasti pernah mengalami suatu masalah. Menurut Hudojo (2005:127) “Suatu pertanyaan akan menjadi suatu masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Dengan kata lain masalah adalah sesuatu yang timbul akibat ketidaksesuaian suatu hal yang terjadi dengan hal yang kita inginkan, dimana kita harus melakukan upaya untuk mengatasinya, serta upaya tersebut membutuhkan proses untuk berfikir”.

Krulik dan Rudnik dalam Tambunan (2014:36) mengidentifikasi “Masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya”. Menyelesaikan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai (Saragih, 2016:13). Karena

itu pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas tingkat tinggi (Hudojo,2005:87).

Berdasarkan pengertian masalah tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang yang memerlukan pemecahan namun diat tidak memiliki cara menemukan solusinya.

### **b. Pengertian Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapainya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Hudojo, 1988). Krulik dan Rudnik dalam Tambunan (2014:36) mendefinisikan “Pemecahan masalah adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya untuk menemukan solusi suatu masalah”. Sedangkan menurut Manalu (2017:25) bahwa “Pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban”.

Dari beberapa pengertian pemecahan masalah tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya.

### **c. Indikator Pemecahan Masalah**

Adapun yang menjadi Indikator pemecahan masalah matematika menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) adalah:

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah
- 2) Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam memecahkan masalah
- 3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk
- 4) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
- 5) Mengembangkan strategi pemecahan masalah
- 6) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- 7) Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin

NCTM (1989: 209) juga menyatakan beberapa indikator pemecahan masalah yaitu:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, dan kecukupan unsur yang diperlukan;
- 2) Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematik;
- 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika;
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan soal

#### **d. Indikator Operasional Pemecahan Masalah**

Berdasarkan indikator pemecahan masalah tersebut, maka indikator operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dalam soal
2. Mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanya dalam soal
3. Menjelaskan kecukupan unsur-unsur yang diketahui untuk menjawab yang ditanya
4. Membuat model matematika dari masalah
5. Menyelesaikan model matematika dari masalah

#### **e. Langkah-langkah Pemecahan Masalah**

Masalah matematika biasanya berbentuk soal cerita, membuktikan, menciptakan atau mencari suatu pola matematika. Untuk menyelesaikan soal cerita digunakan strategi atau langkah-langkah yang dirumuskan oleh Hudojo (2005:144) menyatakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

- 1) Memahami masalah  
Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini, yaitu:
  - a) Menuliskan apa yang diketahui soal
  - b) Menuliskan apa yang ditanya dalam soal
- 2) Merencanakan penyelesaiannya  
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu:
  - a) Mengilustrasikan masalah dalam gambar atau skema
  - b) Memilih variabel
  - c) Membuat masalah dalam model matematika
- 3) Melaksanakan perencanaan  
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu:
  - a) Mengaitkan, menyusun dan menerapkan konsep dan prinsip yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah berdasarkan model matematika
  - b) Melakukan operasi hitung dengan benar
  - c) Menentukan hasil penyelesaiannya
- 4) Memeriksa kembali proses dan hasil

Menurut Polya dalam Tambunan (2014:37) bahwa pemecahan masalah matematika terdiri dalam empat tahap yaitu:

- 1) Memahami masalah,
- 2) Merencanakan pemecahan masalah, dan
- 3) Melaksanakan rencana pemecahan
- 4) Memeriksa kembali

#### **f. Langkah-langkah Operasional Pemecahan Masalah**

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dikemukakan, maka langkah-langkah operasional berbasis pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Memahami masalah  
Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini, yaitu:
  - a) Menyatakan masalah
  - b) Menentukan apa yang diketahui

- c) Menentukan apa yang ditanya
  - 2) Merencanakan penyelesaiannya
- Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu:
- a) Membuat pemisalan
  - b) Membuat model matematika
- 3) Melaksanakan perencanaan
  - 4) Memeriksa kembali proses dan hasil

#### **4. Strategi Heuristik**

##### **a. Pengertian Strategi**

Strategi merupakan suatu rencana yang dilakukan untuk mencapai suatu sasaran. Hal tersebut sesuai dengan pengertian strategi berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bahwa strategi adalah rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus. Menurut Hamzah dan Muhlisarini (2014:140) bahwa “Strategi merupakan usaha untuk memperoleh kesuksesan dan keberhasilan dalam mencapai tujuan”. Riyanto (2010:131) juga menyatakan bahwa “Strategi adalah pola-pola umum kegiatan guru dengan anak didik dalam perwujudan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah digariskan”.

Berdasarkan pengertian strategi yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa strategi adalah usaha yang dilakukan untuk memperoleh keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan.

### **b. Pengertian heuristik**

Berdasarkan Wikipedia pengertian heuristik adalah “Seni dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan suatu penemuan. Kata ini berasal dari akar yang sama dalam bahasa Yunani dengan kata “eureka”, berarti ‘untuk menemukan’. Heuristik yang berkaitan dengan pemecahan masalah merupakan cara menunjukkan pemikiran seseorang dalam melakukan proses pemecahan sampai masalah tersebut berhasil dipecahkan”. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian heuristik (heuristik) adalah prosedur analitis yang dimulai dengan perkiraan yang tepat dan mengecek ulang sebelum memberi kepastian. Polya dalam Tambunan (2014:37) menyatakan bahwa “Heuristik (kata sifat) berarti penuntun untuk menemukan. Heuristik adalah suatu penuntun yang diperlukan dalam pemecahan suatu masalah, dan yang dapat mengarahkan pemecah masalah untuk menemukan penyelesaian masalah yang ada”.

Berdasarkan pengertian heuristik di atas, dapat disimpulkan bahwa heuristik adalah suatu penuntun yang diperlukan dalam pemecahan suatu masalah dan dapat mengarahkan pemecah masalah dalam menemukan penyelesaian suatu masalah.

### **c. Pengertian strategi heuristik**

Strategi heuristik dapat diartikan sebagai penemuan dalam pemecahan masalah. Pemberian heuristik dalam setiap langkah-langkah pemecahan masalah merupakan strategi yang digunakan dalam memecahkan suatu masalah sehingga pemecah masalah dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Jadi, strategi heuristik adalah suatu prosedur untuk memecahkan suatu masalah, dengan

memberikan suatu penuntun/arahan dalam bentuk pertanyaan pada setiap langkah-langkah pemecahan masalah sehingga pemecah masalah dapat menyelesaikan masalah dengan baik (Tambunan, 2014:37).

#### **d. Langkah-langkah Operasional Strategi Heuristik**

Beberapa langkah-langkah operasional strategi heuristik. Implementasi pembelajaran dengan strategi heuristik pada setiap langkah-langkah dari pemecahan masalah matematika secara operasional (Tambunan, 2014:37-39) adalah sebagai berikut:

##### Tahap I. Memahami masalah

Pemahaman terhadap suatu masalah merupakan hal yang penting untuk memutuskan solusi yang sesuai. Pada tahap ini pemberian heuristik bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk memahami masalah. Untuk tahap ini, dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

##### 1) Menyatakan masalah

Menyatakan ulang suatu masalah dengan kata-kata sendiri.

##### 2) Menentukan apa yang diketahui

Pada tahap ini, heuristik yang dapat diberikan agar siswa memahami masalah yaitu:

- a) Apa yang diketahui dalam soal?
- b) Apakah informasi tersebut sudah cukup menemukan jawaban?

##### 3) Menentukan apa yang ditanya

Pada tahap ini, heuristik yang diberikan yaitu menanya: apa yang ditanyakan di dalam soal? Atau apa yang dicari?

## Tahap II. Merencanakan penyelesaiannya

Pada tahap ini, guru menuntun siswa agar dapat merencanakan suatu pemecahan yang sesuai.

### 1) Membuat pemisalan

Pada bagian ini, heuristik yang dapat diberikan seperti: buatlah pemisalan dengan perubah untuk yang diketahui!

### 2) Membuat model matematika

Pada bagian ini, heuristik yang dapat diberikan yaitu:

- a) Pikirkan hubungan yang diketahui dengan yang ditanya!
- b) Bagaimana cara mencari yang ditanya?; rumus apa yang digunakan untuk menjawab yang ditanya?
- c) Bagaimana model matematika untuk mencari yang ditanya tersebut?
- d) Bagaimana model matematikanya?

## Tahap III. Melaksanakan perencanaan

Pada tahap ini, heuristik yang dapat diberikan yaitu: Selesaikanlah model matematikanya!

## Tahap IV. Memeriksa kembali proses dan hasil

Pada tahap ini, heuristik yang dapat diberikan yaitu;

- a) Apakah model matematikanya sudah benar?
- b) Apakah langkah-langkah menyelesaikan model matematikanya sudah benar?
- c) Ujilah hasil yang diperoleh!
- d) Bagaimana cara menguji hasilnya?
- e) Apakah hasilnya sudah benar?

### e. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Heuristik

Strategi Heuristik juga memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan.

Adapun kelebihan dari pembelajaran heuristik menurut Roestiyah dalam Dewi (2013:21) adalah:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan “*self-consept*” pada diri siswa, sehingga dapat mengerti tentang konsep dasar atau ide-ide lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru
3. Mendorong siswa untuk berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
4. Mendorong siswa untuk berfikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
5. Memberikan kepuasan yang bersifat instrinsik.
6. Situasi proses belajar lebih merangsang.
7. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu
8. Memberikan kebebasan siswa untuk belajar sendiri
9. Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tradisional.
10. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Sedangkan kelemahan dari pembelajaran heuristik adalah:

1. Jika strategi pembelajaran heuristik digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
2. Strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan (Sanjaya dalam Dewi, 2013:21)

## 5. Pemahaman Konsep

### a. Pengertian Pemahaman

Pemahaman merupakan salah satu acuan untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran. Banyak pengertian pemahaman menurut para ahli. Menurut Rosyada (2004:69) bahwa “Pemahaman adalah *comprehension*, yakni

kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkannya dengan ide lain, dan juga tanpa harus melihat ide itu secara mendalam”. Siswa dikatakan paham apabila ia mampu menjelaskan kembali sesuatu yang telah mereka pelajari. Menurut Sadirman (2007:43) bahwa “Pemahaman adalah menguasai sesuatu dengan pikiran”. Dalam hal ini, pemahaman tidak hanya tahu tentang sesuatu, tetapi juga memerlukan kemampuan berfikir untuk menguasai dan mengerti maksud, implikasi dan aplikasi dari sesuatu.

Sejalan dengan taksonomi Bloom, Hamalik (2008:80) berpendapat bahwa “Pemahaman tampak pada alih bahan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, penafsiran dan memperkirakan”. Menurut Sanjaya (2009:12) bahwa “Pemahaman adalah tingkat kemampuan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya”. Pemahaman merupakan kemampuan menerangkan suatu hal dengan kata-kata yang berbeda dengan yang terdapat dalam buku teks, kemampuan menginterpretasikan atau kemampuan menarik kesimpulan (Fitrah,2013:13). Dalam hal ini, seseorang dikatakan paham apabila mereka dapat menerangkan, memperkirakan dan memberikan kesimpulan suatu hal dengan kalimat mereka sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian pemahaman tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti, menguasai, menerangkan, menjelaskan, memperkirakan dan memberikan kesimpulan terhadap sesuatu dengan kalimat mereka sendiri dengan proses berfikir.

### **b. Pengertian Konsep**

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (Hasan dkk, 2005) konsep diartikan sebagai “Ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret”. Sedangkan Sanjaya (2009:14) menyatakan bahwa “Konsep merupakan buah pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga lahirkan produk pengetahuan melalui prinsip, hukum dan teori”. Rosser dalam Sagala (2010:73) juga mengungkapkan bahwa “Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama”. Sehingga konsep adalah sesuatu yang diterima dalam pikiran atau suatu ide yang umum dan abstrak (Dahar, 2011:62).

Berdasarkan pengertian konsep yang telah dikemukakan para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa konsep adalah suatu ide yang umum dan abstrak.

### **c. Pengertian Pemahaman Konsep**

Berdasarkan pengertian pemahaman dan pengertian konsep yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam mengerti, memahami, menjelaskan, dan memberikan kesimpulan terhadap suatu ide abstrak atau konsep, situasi dan fakta dengan bahasa mereka sendiri.

### **d. Indikator Pemahaman Konsep**

Menurut Suhendra dkk dalam Fitrah (2013:16) bahwa seseorang dikatakan memahami suatu konsep matematika bila ia mampu melakukan beberapa hal di bawah ini, antara lain:

- 1) Menemukan kembali suatu konsep berdasarkan pada pengetahuan dan pengalaman yang telah diketahui dan dipahami sebelumnya
- 2) Mendefinisikan atau mengungkapkan suatu konsep menggunakan kalimat sendiri namun tidak bertentangan dengan ide atau gagasan konsep tersebut
- 3) Mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan suatu konsep dengan cara yang tepat
- 4) Memberikan contoh dan bukan contoh yang berkaitan dengan suatu konsep untuk memperjelas konsep tersebut

Menurut Sanjaya (2009) indikator pemahaman konsep diantaranya:

- 1) Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya
- 2) Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
- 3) Mampu mengaplikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- 4) Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
- 5) Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari
- 6) Mampu menerapkan konsep secara algoritma
- 7) Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari

Berdasarkan kurikulum 2006, indikator pemahaman konsep yaitu:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- 3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

#### **e. Indikator Operasional Pemahaman Konsep**

Berdasarkan indikator pemahaman konsep maka indikator operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat menyatakan pengertian dengan berbagai cara
2. Dapat mengelompokkan unsur-unsur berdasarkan sifat-sifat tertentu
3. Dapat memberikan contoh dari pengertian yang dipelajarinya
4. Dapat memberikan bukan contoh dari pengertian yang dipelajarinya

5. Dapat menerapkan konsep untuk menyelesaikan soal
6. Dapat menggunakan konsep untuk pemecahan masalah matematika

## **B. Kajian Materi**

Balok adalah materi pelajaran yang diajarkan di kelas VIII SMP Semester genap sesuai dengan Kurikulum KTSP 2006. Materi tersebut diuraikan sebagai berikut:

### **1. Pengertian Balok**

Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masingnya mempunyai bentuk dan ukuran yang sama.

### **2. Unsur-unsur Balok**

#### **a. Sisi Balok**

Balok mempunyai tiga pasang sisi, yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang sama bentuk dan ukurannya. Sisi balok dapat dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu:

- 1) Sisi datar, terdiri atas sisi alas (ABCD) dan sisi atas (EFGH) yang saling sejajar.
- 2) Sisi tegak, terdiri atas sisi depan (ABFE) sejajar dengan sisi belakang (DCGH), sisi kiri (ADHE) sejajar dengan sisi kanan (BCGF).

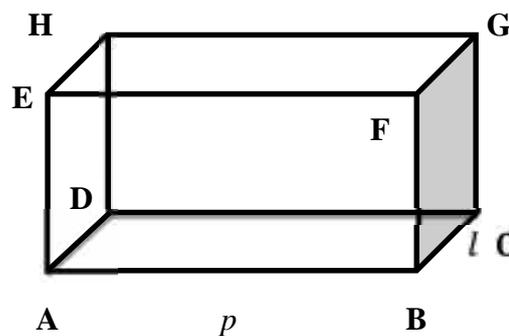
#### **b. Rusuk**

Sebuah balok mempunyai 12 rusuk. Rusuk-rusuk tersebut terbagi kedalam tiga bagian yang masing-masing terdiri atas empat rusuk yang sejajar dan sama

panjang. Bagian pertama terdiri atas rusuk-rusuk terpanjang (panjang balok), yaitu rusuk AB,DC,EF,dan HG. Bagian kedua terdiri atas rusuk-rusuk tegak (tinggi balok), yaitu AE, BF, CG, dan DH. Bagian ketiga terdiri atas rusuk-rusuk miring (lrbal balok), yaitu AD, BC,EH dan FG.

### c. Titik Sudut

Pada gambar balok di bawah ini, sebuah rusuk akan bertemu dengan dua rusuk lainnya. Tiga buah rusuk balok yang berdekatan akan bertemu pada satu titik. Titik pertemuan itu disebut titik sudut balok.



**Gambar 2.1 Contoh suatu balok**

### d. Diagonal Balok

#### 1) Diagonal sisi (diagonal bidang)

Balok mempunyai 12 buah diagonal sisi. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya mempunyai panjang yang sama, bergantung pada ukuran sisi balok tersebut.

#### 2) Bidang Diagonal

Bidang diagonal balok merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling ssejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.

### 3) Diagonal Ruang

Sebuah balok ABCD.EFGH mempunyai 4 pasang sudut yang berhadapan, yaitu A dengan G, B dengan H, C dengan F, dan D dengan F, jika titik sudut yang sehadap dihubungkan maka diperoleh diagonal ruang balok, yaitu AG,BH,CE, dan DF.

### 3. Sifat-sifat Balok

- a. Sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang
- b. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran 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 persegi panjang

### 4. Luas permukaan balok

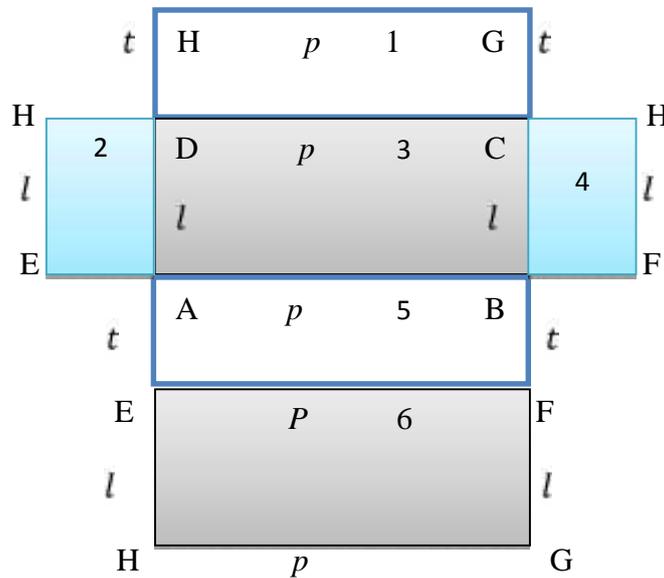
Luas permukaan balok adalah luas keseluruhan dari permukaan atau bidang sisi pada balok. Untuk mencari luas permukaan balok, siswa harus memahami tentang luas persegi panjang dan jaring-jaring pada balok.

Misal  $p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

Jika balok pada Gambar 2.1 dibuka, maka akan terbentuk jaring-jaring balok



**Gambar 2.2 Jaring-jaring Balok**

Setelah balok Gambar 2.1 dibuka, siswa mendapatkan jaring-jaring balok, ternyata balok terbentuk dari enam persegi panjang, dengan bidang persegi panjang bagian alas dan atas sama dan sebangun, bidang persegi panjang bagian kanan dan kiri sama dan sebangun, dan bidang persegi panjang bagian depan dan belakang sama dan sebangun.

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  (panjang),  $l$  (lebar),  $t$  (tinggi) seperti pada gambar 2.2. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{Luas persegipanjang 1} + \text{Luas persegipanjang 2} \\
 &\quad + \text{Luas persegipanjang 3} + \text{Luas persegipanjang 4} \\
 &\quad + \text{Luas persegipanjang 5} + \text{Luas persegipanjang 6} \\
 &= p \times t + l \times t + p \times l + l \times t + p \times t + p \times l \\
 &= p \times l + p \times l + p \times t + p \times t + l \times t + l \times t
 \end{aligned}$$

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

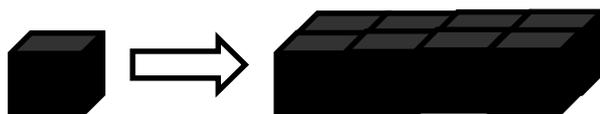
$$= 2(pl + pt + lt)$$

Jadi luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2(pl+pt+lt)$$

## 5. Volume balok

Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Perhatikan gambar balok satuan berikut



**Gambar 2.3 Balok satuan**

Bangun diatas disusun dari 8 buah kubus kecil (kubus satuan). Misalkan kubus kecil tersebut memiliki panjang 1 cm, maka dikatakan bahwa kubus kecil tersebut memiliki volume 1 cm<sup>2</sup>. Bangun diatas memiliki volume 8 kubus kecil atau 8 × kubus kecil atau 8 × 1 cm<sup>2</sup> = 8 cm<sup>2</sup>

Untuk menghitung volume (V) balok kita cari dulu alas (A) lalu dikalikan dengan tinggi (t)

$$V = A \times t \leftrightarrow V = (p \times l) \times t$$

atau

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$= p \times l \times t$$

### C. Kerangka Konseptual

Matematika diberikan di sekolah-sekolah untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat melalui latihan atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien. Keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk di dalamnya model pembelajaran yang digunakan. Tapi pada kenyataannya, guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran ini mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan juga mengakibatkan siswa tidak menyukai pembelajaran matematika. Akibatnya kemampuan pemahaman konsep siswa tidak tersalurkan dengan baik sehingga tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pun menjadi rendah. Peneliti memilih strategi heuristik karena strategi ini memiliki kelebihan yaitu untuk dapat membentuk dan mengembangkan "*self-consept*" pada diri siswa, sehingga dapat mengerti tentang konsep dasar atau ide-ide lebih baik. Strategi ini juga dapat mendorong siswa untuk berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka, dapat mendorong siswa untuk berfikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri, dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu, dapat memberikan kebebasan siswa untuk belajar sendiri sehingga menimbulkan kepuasan siswa yang bersifat instrinsik. Dengan strategi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa.

Penelitian ini melibatkan satu kelas saja dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini:

**Tabel 3.1 Desain *One Shot Case Study***

<b>Kelas</b>	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Efektifitas	-	X	O

Keterangan:

*X* = *Treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen adalah dengan pembelajaran menggunakan strategi heuristik

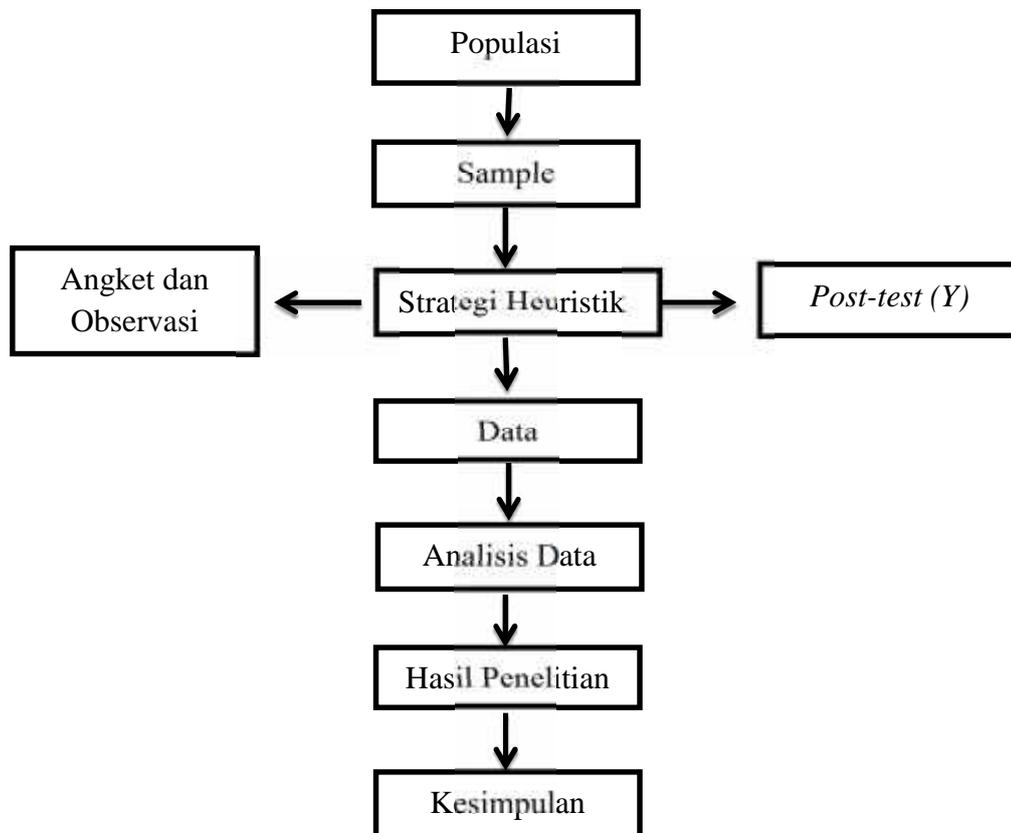
*O* = Pemberian tes (*Post-test*)

#### B. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut:

1. Tahap Pra penelitian, meliputi:
  - a. Survey lapangan (lokasi penelitian)
  - b. Identifikasi masalah

- c. Membatasi masalah
  - d. Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, meliputi:
- a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
  - b. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik.
  - c. Menyiapkan alat pengumpulan data, *post-test*, dan observasi
  - d. Memvalidkan instrument penelitian
3. Tahap Pelaksanaan, meliputi:
- a. Melaksanakan pembelajaran/perlakuan  
Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pembelajaran dengan strategi heuristik.
  - b. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen  
Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.
  - c. Memberikan angket pada kelas eksperimen  
Angket ini diberikan setelah perlakuan selesai.
4. Tahap Akhir, meliputi:
- a. Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.
  - b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
  - c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.
  - d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.



**Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian**

### **C. Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru. Peneliti memilih lokasi penelitian tersebut karena strategi heuristik belum pernah digunakan oleh guru bidang studi dalam mengajar.

#### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2017/2018.

## **D. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru Tahun Pelajaran 2017/2018. Seluruh Kelas VIII SMP Masehi Sibiru-biru terdiri dari tiga kelas. Populasi adalah keseluruhan subjek peneliti (Arikunto, 2006:130).

### **2. Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (*Simple Random Sampling*), artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Dari tiga kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih satu kelas yaitu VIII-1 sebagai sampel dengan menggunakan strategi heuristik.

## **E. Variabel Penelitian**

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (**X**) dalam penelitian ini adalah perlakuan yang menggunakan strategi heuristik pada kelas eksperimen.
2. Variabel terikat (**Y**) dalam penelitian ini yaitu:
  - a. Kemampuan pemahaman konsep
  - b. Kemampuan pemecahan masalah

## **F. Instrumen Penelitian**

### **1. Observasi**

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi atau menilai suatu pembelajaran yang sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan untuk mengetahui kenyataan yang terjadi didalam kelas. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan strategi heuristik. Dalam hal ini guru bidang studi matematika bertugas untuk mengobservasi siswa selama kegiatan belajar mengajar dilakukan. Adapun peranannya adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman kepada lembar observasi yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan mengenai perilaku siswa dan kelas selama proses belajar-mengajar berlangsung.

### **2. Angket**

Angket digunakan untuk mengukur respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah terlaksana. Angket dapat mengungkapkan hal-hal yang bersifat rahasia. Angket diberikan pada saat akhir pembelajaran. Angket biasanya dalam bentuk pilihan berganda, akan tetapi peneliti membuat angket dalam bentuk *rating scale* agar tidak menimbulkan instrumen menjadi tebal yang membuat peserta didik malas untuk menjawabnya. Skala penilaian yang digunakan peneliti yaitu skala kategori sangat baik, baik, cukup baik dan tidak baik.

### **3. Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan

atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes sebagai serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensia. Kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes berisi pertanyaan-pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa adalah tes. Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberi alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri (menurut Sudjana dalam Elisabeth, 2017:41). Tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa setelah perlakuan (*post-test*). Instrument test disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep dan indikator pemecahan masalah. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa efektif setelah diberikan pengajaran dengan strategi heuristik.

**Tabel 3.2. Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

Rentang Skor	Kategori
$r_i$ 90	Sangat Baik

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
80 $r_i < 90$	Baik
70 $r_i < 80$	Cukup Baik
60 $r_i < 70$	Kurang Baik
$r_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik dengan menggunakan formula:

$$r_i = \frac{\text{jumla skor indikator ke - } i}{\text{jumla skor maksimal indikator ke - } i} \times 100$$

Keterangan:

$r_i$  = persentase skor kemampuan pemahaman konsep matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

**Tabel 3.3 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
$r_i \geq 90$	Sangat Baik
80 $r_i < 90$	Baik
70 $r_i < 80$	Cukup Baik
60 $r_i < 70$	Kurang Baik
$r_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menggunakan formula:

$$r_i = \frac{\text{jumla skor indikator ke - } i}{\text{jumla skor maksimal indikator ke - } i} \times 100$$

Keterangan:

$r_i$  = persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

### G. Uji Coba Instrumen

Tes yang digunakan disusun sesuai dengan kurikulum dan tujuan pengajaran yang ditentukan. Menurut Arikunto (2013:167) bahwa “validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur”. Sudjana menyatakan bahwa:

Dalam hal tertentu untuk tes yang telah disusun sesuai dengan kurikulum (materi dan tujuannya) agar memenuhi validitas isi, dapat pula dimintakan bantuan ahli bidang studi untuk menelaah apakah konsep materi yang diajukan telah memadai atau tidak sebagai sampel tes. Dengan demikian validitas isi tidak memerlukan uji coba dan analisis statistika atau dinyatakan dalam bentuk angka-angka.

Berdasarkan pendapat di atas, maka tes yang telah disusun divalidkan terlebih dahulu sebelum tes diberikan kepada siswa. Untuk mencari validitas tes, diminta penilaian dari validator ahli untuk memvalidkan soal. Penilaian diminta untuk menentukan setiap butir soal ke dalam kategori valid, valid dengan revisi, atau tidak valid. Tes yang disusun divalidasi oleh tiga validator yaitu 2 (dua) dosen pembimbing dan 1 (satu) guru matematika di SMP Masehi Sibiru-biru dengan memperhatikan keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan tafsiran lain serta ketetapan tes dengan isi materi yang diajukan.

**Tabel 3.4 Validator Soal Tes**

<b>Validator</b>	<b>Nama</b>	<b>Profesi</b>
I	Dr. Hardi Tambunan, M.Pd	Dosen Pembimbing I
II	Sanggam P. Gultom, S.Si., S.Kom., M.Si	Dosen Pembimbing II
III	Malem Ukur, S.Pd	Guru Matematika SMP Masehi Siburu- biru

Skala yang digunakan untuk penilaian pada validitas instrumen adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5. Skala Penilaian Validitas Instrumen**

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kategori</b>
3,1 – 4,0	Valid
2,1 – 3,0	Cukup valid
1,1 – 2,0	Kurang valid
0 – 1,0	Tidak valid

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Mean dan Varians

Menghitung rata-rata skor dari tes-tes belajar menurut Sudjana (2002:67)

dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = mean (rata-rata)

$\sum x_i$  = jumlah skor seluruh siswa

$N$  = banyaknya data

Rumus menghitung varians adalah:

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

## 2. Standar Deviasi

Rumus simpangan baku adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

## 3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ialah mengadakan apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalitas dari data yang menggunakan rumus Liliefors dengan prosedur:

- Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor tertinggi
- Skor mentah  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan rumus :  $z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$  (Sudjana, 2005:466)
- Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang  $F Z_1 = P Z \leq Z_1$
- Selanjutnya dihitung proporsin  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_1$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_1)$ , maka:

$$S Z_i = \frac{F(Z_i)}{n}$$

- Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditemukan harga mutlaknya yang tersebar yang dinyatakan dalam  $L_o$  dengan nilai kritis.
- L Dari daftar nilai L pada uji Liliefors. Kriteria penelitian : jika  $L_o \leq L$  maka data berdistribusi normal, (Sudjana, 2002:466).

Apabila data yang kita hasilkan tidak berdistribusi normal, maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2000:94):

$$r = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

$r$  = korelasi pangkat

$b$  = beda

#### 4. Analisis Data

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan indikator efektivitas sesuai dengan indikator operasional Bab II hal. 14.

##### a) Ketercapaian Ketuntasan Belajar secara Klasikal

Berdasarkan hasil analisis terhadap kegiatan belajar, maka diperoleh tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Data tentang hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Skor = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa dilihat dari ketuntasan belajar yang diperoleh siswa. Menurut Trianto (2010:241) untuk menentukan ketuntasan belajar siswa secara individual dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

a. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara individual digunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Keterangan:

$KB$  = Ketuntasan Belajar

$T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$T_i$  = Jumlah skor total

Ketuntasan belajar secara individual dikatakan tercapai apabila seorang siswa telah mencapai skor minimal 0 65%.

b. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Keterangan:

$PKK$  = Persentase ketuntasan klasikal

Ketuntasan belajar secara klasikal dikatakan tercapai apabila dalam suatu kelas tersebut terdapat 85% siswa mencapai skor 65%.

### **b) Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Proses pembelajaran siswa meliputi aktivitas siswa dari awal pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran. Data aktivitas siswa diperoleh melalui pengamatan terhadap siswa dengan memperhatikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik.

Selanjutnya data hasil observasi dianalisis dengan mendeskripsikan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui persentase aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran digunakan rumus:

$$PK = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

$PK$  = Persentase Aktivitas Belajar

Kriteria persentase aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran menurut Yonny (Pakpahan, 2015:42) seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.6 Kriteria Persentase Aktivitas Belajar Siswa**

Persentase	Kriteria
75% - 100%	Sangat Baik
50% - 74,99%	Baik
25% - 49,99%	Cukup Baik
0% - 24,99%	Tidak Baik

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas belajar siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

### c) Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran

Data hasil angket berdasarkan pengamatan peserta didik terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik dianalisis dengan mencari rata-rata skor respon peserta didik yang terdiri dari empat kriteria: tidak baik (nilai 1), cukup baik (nilai 2), baik (nilai 3), sangat baik (nilai 4).

Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria respon siswa terhadap pembelajaran (Sinaga, 2007:171):

**Tabel 3.7 Kriteria Respon Siswa Pembelajaran**

Interval	Kriteria
1 $RS \leq 2$	Tidak Baik
2 $RS \leq 3$	Cukup Baik
3 $RS \leq 4$	Baik
$RS = 4$	Sangat Baik

Keterangan:  $RS$  = Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase respon siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

#### d) Penggunaan Waktu

Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola waktu pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik dianalisis dengan mencari rata-rata skor alokasi waktu pembelajaran yang terdiri dari lima kriteria: tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), sangat baik (nilai 5).

Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria alokasi waktu pembelajaran (Sinaga, 2007:171):

**Tabel 3.8 Kriteria Alokasi Waktu Pembelajaran**

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
1 AWM 2	Tidak Baik
2 AWM 3	Kurang Baik
3 AWM 4	Cukup Baik
4 AWM 5	Baik
AW = 5	Sangat Baik

Keterangan:  $AW$  = Alokasi Waktu Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas belajar siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

