

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan dasar dari perkembangan IPTEK yang pengaruhnya sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib di setiap jenjang sekolah mulai dari level SD sampai SMA. Melalui pembelajaran matematika ini, siswa dilatih untuk mampu berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu bekerjasama dalam masyarakat luas.³⁰

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memiliki peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan dan konsep dapat digunakan untuk perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan disegala bidang (terutama sains dan teknologi) dibanding dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting.³¹

³⁰Meri Siti Maryam, dkk. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan *Mathematical Resilience* Siswa SMA”. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, Volume 4, No. 1. Januari 2018 hal. 48

³¹ Moch. Masykur, *Mathematical Intelligence*.....hal. 41-42

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*”, yang artinya “mempelajari”. Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”. “*wis*” ditafsirkan sebagai “pasti”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*” : “*zeker*” berarti “pasti”, tetapi “*wis*” di sini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenscaft*”, yang arah hubungannya dengan “*widya*”. *Wiskunde* diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan arti “*mathein*” pada matematika. Kata “ilmu pasti” untuk “*mathematics*” seolah-olah membenarkan pendapat bahwa di dalam matematika semua hal sudah pasti dan tidak dapat diubah lagi. Padahal dalam matematika, banyak terdapat pokok bahasan yang justru tidak pasti, seperti dalam statistika ada probabilitas (kemungkinan). Istilah “matematika” lebih tepat digunakan daripada “ilmu pasti”. Berdasarkan pada hal tersebut, dengan menguasai matematika, orang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus belajar menambah kepandaiannya.³²

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Simbol-simbol matematika bersifat “artifisial” yang baru memiliki arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya. Tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan simbol dan rumus yang kering akan makna.³³

Matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah

³² *Ibid.*, hal. 42-43.

³³ *Ibid.*, hal. 47

mengenai bilangan.³⁴ Berbagai pendapat muncul tentang pengertian matematika tersebut, di pandang dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Beberapa ahli merumuskan matematika diantaranya adalah:

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara Sistematis.
2. Matematika itu adalah bahasa simbol.
3. Matematika adalah cabang ilmu tentang bahasa numerik
4. Matematika adalah metode berfikir logis.
5. Matematika adalah sarana berfikir.
6. Matematika adalah ratunya ilmu pengetahuan dan sekaligus pelayanannya.
7. Matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran.
8. Matematika adalah sains formal yang murni.
9. Matematika adalah sains yang memanipulasi simbol.
10. Matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, dan struktur.³⁵

Berdasarkan beberapa definisi matematika yang telah ada, peneliti menarik kesimpulan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang memuat angka-angka dan simbol yang terorganisasi yang dapat mengembangkan penalaran, pola pikir yang sistematis, kreatif, dan logis serta merupakan ilmu pengetahuan yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari baik dalam masyarakat, ekonomi, maupun sosial. Matematika juga tidak terlepas dari unsur penalaran. Dalam matematika jawaban benar dari suatu permasalahan matematika bukanlah segalanya, tetapi bagaimana dan darimana jawaban itu diperoleh itulah

³⁴ KBBI... Hal. 723.

yang penting. Ini menunjukkan cara berfikir matematika diperlukan unsur penalaran.

B. Kemampuan Penalaran Matematis

1. Pengertian Penalaran

Manusia merupakan salah satu makhluk ciptaan Allah yang istimewa. Salah satu hal yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya adalah manusia dikaruniai oleh Allah SWT dengan akal yang paling sempurna sehingga manusia dapat bernalar.

Manusia pada hakikatnya merupakan makhluk yang berpikir, merasa, bersikap dan bertindak. Sikap dan tindakannya yang bersumber pada pengetahuan yang didapatkan melalui kegiatan merasa atau berpikir. Suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan merupakan suatu penalaran.³⁶

Menurut Shadiq, Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.³⁷

Penalaran merupakan konsep yang paling umum menunjuk pada salah satu proses pemikiran untuk sampai pada suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang diketahui. Pernyataan itu sendiri terdiri atas

³⁵ ErmanSuherman,et.all., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 15

³⁶ Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2017), hal. 42

³⁷ Tutut Yuniawati, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Kamampuan Awal Matematika*”, *Simki-Techsain Vol. 01 No. 01 Tahun 2017*, hal. 3

pengertian-pengertian sebagai unsurnya yang antara pengertian satu dengan yang lain ada batas-batas tertentu untuk menghindarkan kekaburan arti.³⁸

Penalaran memiliki arti yang berbeda-beda menurut para ahli, seperti yang dikemukakan oleh Keraf bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta yang diketahui menuju suatu kesimpulan. Lithner mendefinisikan penalaran sebagai pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti.³⁹ Menurut Suherman dan Winataputra penalaran adalah proses berfikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya.⁴⁰

Shutter dan Pierce mendefinisikan penalaran sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Sedangkan menurut Galloti penalaran adalah pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk menjangkau kesimpulan.⁴¹

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasar pada fakta dan sumber yang relevan dan telah diuji kebenarannya.

³⁸ Surajiyo, *Dasar-dasar Logika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), hal.20

³⁹ Cita Dwi Rosida, *Kemampuan Penalaran...*, hal. 33

⁴⁰ Tina Sri Sumartini, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 5, Nomor 1, April 2015, ISSN 2086-4299, hal. 40

⁴¹ Topic Offirstson, *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantu Software Cinderella*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2012), hal. 41

Secara garis besar penalaran dibagi kedalam dua bagian yaitu penalaran deduktif dan induktif.⁴²

a. Penalaran deduktif

Merupakan penalaran penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Menurut Pesce penalaran deduktif adalah proses penalaran dan pengetahuan prinsip atau pengalaman umum yang menuntun kita memperoleh kesimpulan untuk sesuatu yang khusus.

b. Penalaran induktif

Merupakan suatu proses berfikir dengan mengambil suatu kesimpulan yang bersifat umum atau membuat sesuatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus. Pierce mengemukakan penalaran induktif adalah proses penalaran yang menurunkan prinsip atau aturan umum dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh khusus.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan proses atau aktivitas berpikir dalam menarik kesimpulan berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.⁴³ Brodie mengungkapkan bahwa penalaran matematika adalah elemen kunci matematika dan merupakan pusat pembelajaran matematika di sekolah. Lebih lanjut dijelaskan tentang gagasan penalaran matematika dimana intuisi, kreatifitas, imajinasi, penjelasan, dan komunikasi semuanya memainkan

⁴² Tina Sri Sumartini, "*Peningkatan Kemampuan...*", hal. 4

⁴³ Yenni dan Ragil Setyo Aji, "*Analisis Kemampuan ...*", hal. 74

peran penting dalam penalaran matematika.⁴⁴ Selain itu Mullis menyatakan bahwa penalaran matematis mencakup kemampuan menemukan konjektur, analisis, evaluasi, generalisasi, koneksi, sintesis, pemecahan masalah tidak rutin, dan justifikasi atau pembuktian. Semua kemampuan tersebut tidak muncul secara sendiri-sendiri melainkan saling berkaitan satu dengan lainnya.⁴⁵

Adapun penalaran matematis menurut Gardner adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin.⁴⁶ Artzt dan Taloz-Femia merumuskan bahwa penalaran matematik adalah bagian berpikir matematika yang meliputi membuat perumusan dan menarik kesimpulan sah tentang gagasan-gagasan dan bagaimana gagasan tersebut saling terkait.⁴⁷ Bjuland menggambarkan aktivitas bernalar matematik dengan menganalisis situasi-situasi matematik, memprediksi, membangun argumen-argumen secara logis, dan mengevaluasi.⁴⁸

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan Penalaran matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menyelesaikan masalah matematis untuk menarik suatu kesimpulan baru yang benar, serta dapat memberikan alasan yang tepat dalam penyelesaiannya.

⁴⁴ Jati Putri Asih Susilowati, “*Profil Penalaran Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender*”, (Jurnal Review Pembelajaran Matematika: Vol. 1, No 2 2016), hal. 136

⁴⁵ Hapizah, “*Pengembangan Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial*”, (Jurnal Kreano: Vol.5, No 1 2014), hal. 74

⁴⁶ Siti Zaenab, “*Analisis Kemampuan...*”, hal 92

⁴⁷ E. Elvis Napitupulu, “*Peran Penalaran dalam Pemecahan Masalah Matematik*”, (Prosiding Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008), hal. 170

⁴⁸ Cita Dwi Rosita, “*Kemampuan Penalaran...*”, hal 34

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:⁴⁹

- a) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- d) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
- e) 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.

Menurut Suharman yang dikutip dari Susiana Nurhayati⁵⁰ Mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan menalar berarti memiliki kemampuan-kemampuan yang meliputi:

Kemampuan yang unik didalam melihat persoalan atau situasi dan bagaimana pemecahannya.

- a) Memiliki kemampuan yang baik di dalam memecahkan persoalan.

⁴⁹ Moch. Masykur, *Mathematical Intelligence*hal. 52-53

- b) Memiliki kemampuan berpikir secara logis.
- c) Mampu membedakan secara baik antara respons atau jawaban yang salah dengan benar.
- d) Mampu menerapkan pengetahuan terhadap persoalan yang khusus.
- e) Mampu meletakkan informasi dan teori-teori yang ada ke dalam cara pandang yang baru.
- f) Mampu menyimpan sejumlah besar informasi ke dalam ingatannya.
- g) Mampu mengenal dan memahami adanya perbedaan maupun persamaan diantara berbagai hal.
- h) Memiliki rasionalitas, yakni kemampuan menalar secara jernih.
- i) Mampu menghubungkan dan membedakan diantara berbagai gagasan dan permasalahan.

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis seorang siswa tentunya harus disediakan sebuah acuan yang akan dinilai. Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki, kemampuan dalam penalaran adalah⁵¹

- a) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
- b) Mengajukan dugaan.
- c) Melakukan manipulasi matematika.

⁵⁰ Susiana Nurhayati, dkk. “Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan” *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, (2015), h. 2

⁵¹ Yenni dan Ragil Setyo Aji, “Analisis Kemampuan...”, hal. 75

- d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- e) Menarik simpulan dari pernyataan.
- f) Memeriksa kesahihan suatu argument

Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

- a) Indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis antara lain jika siswa mampu:⁵²
 - b) Mengajukan dugaan,
 - c) Melakukan manipulasi matematika,
 - d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti,memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
 - e) menarik kesimpulan dari pernyataan,
 - f) memeriksa kesahihan suatu argumen,
 - g) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:⁵³

- a) Menarik kesimpulan logis
- b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
- c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
- e) Menyusun dan mengkaji konjektur

⁵² Meri Siti Maryam, dkk. "*Analisis Kemampuan ...*", hal. 49

- f) Merumuskan lawan , Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen
- g) Menyusun argumen yang valid
- h) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Berdasarkan pembahasan penalaran matematis diatas, maka indikator penalaran matematis yang digunakan peneliti sesuai dengan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 diambil 5 indikator sebagai berikut:

- a) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
- b) Mengajukan dugaan.
- c) Melakukan manipulasi matematika.
- d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- e) Memeriksa kesahihan suatu argument

C. Soal Cerita

Menurut Tambuna soal cerita adalah suatu pernyataan yang diuraikan dalam bentuk cerita bermakna yang dapat dipahami, dan dapat dijawab secara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Sedangkan Sweden, Sandra dan Japan mendefinisikan bahwa soal cerita merupakan soal yang

⁵³ Tina Sri Sumartini, "*Peningkatan Kemampuan...*", hal. 4

diungkapkan atau disajikan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa yang berhubungan dengan konsep-konsep matematika.⁵⁴

Soal cerita merupakan salah satu bentuk soal matematika yang memuat aspek kemampuan untuk membaca, menalar, menganalisis serta mencari solusi dari permasalahan yang disajikan dalam soal tersebut. Kemampuan membaca digunakan untuk menerjemahkan masalah, sedangkan kemampuan penalaran digunakan untuk mengetahui maksud dari permasalahan dan kemampuan menganalisis digunakan untuk menentukan langkah-langkah penyelesaian dan menerapkan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan soal.⁵⁵

Dari beberapa pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Soal cerita merupakan suatu bentuk soal yang dituangkan dalam bentuk cerita yang sesuai dengan konsep-konsep matematika berdasarkan pengalaman di sekitar siswa dan diselesaikan menggunakan kemampuan matematis dan langkah-langkah yang sistematis.

D. Aritmatika Sosial

Aritmatika merupakan bagian dari matematika yang disebut ilmu hitung. Kata “sosial” dapat diartikan sebagai hal-hal yang berkenaan dengan masyarakat. Jadi aritmatika sosial dapat diartikan sebagai bagian dari matematika yang membahas perhitungan-perhitungan yang digunakan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁶ Berikut ini adalah materi dari aritmatika sosial:

1. Harga Pembelian dan Harga Penjualan

⁵⁴ Milda Retna, Lailatul Mubarakah, dan Suhartatik, *Proses Berfikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo Vol. 1, No. 2, September 2013 ISSN:2337-8166, hal. 74-75

⁵⁵ Wahyudin dan Muhammad Ihsan, *Analisis Kemampuan...*, Hal. 111-112

Dalam suatu kegiatan jual beli atau perdagangan ada dua pihak yang saling berkepentingan, yaitu penjual dan pembeli. Penjual adalah orang yang menyerahkan barang kepada pembeli dengan menerima imbalan berupa uang dari pembeli. Pembeli adalah orang yang menerima barang dari penjual dengan menyerahkan sejumlah uang kepada penjual sebagai pembayarannya.

Untuk mendapat barang yang akan dijual, seorang pedagang terlebih dahulu harus membelinya dari pedagang lain dengan mengeluarkan sejumlah uang yang disebut harga pembelian atau modal. Setelah barang itu didapatkan, kemudian dijual lagi pada pembeli, Uang yang diterima pedagang dari pembeli atas barang yang dijualnya disebut harga penjualan.

Dalam perdagangan, keuntungan dapat diperoleh apabila harga penjualan lebih tinggi daripada harga pembelian. Karena harga penjualan lebih tinggi dari harga pembelian, dan besar untung sama dengan harga penjualan dikurangi harga pembelian maka diperoleh hubungan berikut ini.

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian} + \text{untung}$$

atau

$$\text{Harga pembelian} = \text{harga penjualan} - \text{untung}$$

2. Untung dan Rugi

Dalam perdagangan, terdapat dua kemungkinan yang akan dialami oleh pedagang, yaitu untung dan rugi. Pedagang dapat mengalami untung atau rugi tergantung pada beberapa hal, seperti besarnya harga jual, kondisi barang yang dijual (mengalami kerusakan atau tidak), dan situasi pembeli.

⁵⁶ Ima Haryanti dan Baitul Nafiah, *Aritmatika Sosial*, hal. 2-16

a. Pengertian Untung

Seorang pedagang dikatakan mendapat untung apabila ia berhasil menjual barang dagangannya dengan harga penjualan yang lebih tinggi daripada harga pembeliannya. Besarnya selisih antara harga penjualan dan harga pembelian itu merupakan besarnya untung yang diperoleh pedagang tersebut. Keuntungan yang diperoleh seorang pedagang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Untung} = \text{Harga Penjualan} - \text{Harga Pembelian}$$

b. Pengertian Rugi

Seorang pedagang dikatakan mendapat rugi apabila ia menjual barang dagangannya dengan harga penjualan yang lebih rendah daripada harga pembelian. Besar selisih antara harga pembelian dan harga penjualan adalah besar kerugian yang diderita oleh seorang pedagang tersebut. Besarnya kerugian yang diderita oleh seorang pedagang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Rugi} = \text{Harga Pembelian} - \text{Harga Penjualan}$$

3. Presentase Untung dan Rugi

Dalam dunia perdagangan untung atau rugi dapat dinyatakan dalam persen. Misalnya bila kita sedang tawar menawar suatu barang di pasar (karena harganya dirasakan terlalu mahal bagi kita), kadang-kadang pedagang itu berkilah dengan mengatakan bahwa ia hanya mengambil keuntungan sedikit, beberapa persen saja. Dengan menyatakan keuntungan atau kerugian dalam bentuk persen, kita dapat melihat apakah keuntungan atau kerugian yang diperoleh oleh barang yang satu lebih besar atau lebih kecil daripada yang diperoleh oleh barang yang lain.

a. Menyatakan Presentase Keuntungan

Presentase keuntungan biasanya dihitung dari harga pembelian. Jadi, jika kita mendengar ada seseorang pedagang yang mengambil keuntungan 10%, itu berarti bahwa pedagang tersebut mengambil keuntungan sebesar 10% dari harga pembelian barang itu. Menyatakan keuntungan dengan presentase dari harga pembelian dirumuskan sebagai berikut:

$$PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$$

Keterangan:

PU : Presentase Untung

HJ : Harga jual

HB : Harga beli

Jadi, berdasarkan rumus tersebut, tahapan-tahapan yang perlu diperhatikan dalam menentukan presentase keuntungan dari harga pembelian adalah sebagai berikut:

- 1) Memperhatikan besarnya modal atau harga pembelian dan harga penjualan.
- 2) Menentukan besarnya untung.
- 3) Membandingkan nilai untung dengan harga pembelian.
- 4) Mengalikan nilai perbandingan tersebut dengan 100% sehingga di dapatkan presentase keuntungan.

Apabila harga pembelian (modal) dan presentase keuntungan diketahui, maka perhitungan untuk mendapatkan harga penjualan dapat diturunkan dari rumus presentase keuntungan di atas.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa keuntungan = presentase keuntungan \times harga pembelian.

b. Menyatakan Presentase Kerugian

Besarnya kerugian yang diderita seseorang pedagang juga dapat dinyatakan dalam presentase yang dihitung dari harga pembelian. Jadi, jika seseorang menderita sebesar 5%, itu artinya orang tersebut mendapat kerugian sebesar 5% dari harga pembelian. Presentase kerugian ini dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$PR = \frac{HB - HJ}{HB} \times 100\%$$

Keterangan :

PR : Presentase kerugian

HB : Harga beli

HJ : Harga jual

Tahapan-tahapan yang perlu diperhatikan dalam menentukan presentase kerugian sama dengan tahapan yang perlu diperhatikan dalam menentukan presentase keuntungan. Hanya besarnya kita ganti dengan besarnya kerugian.

Apabila harga pembelian (modal) dan presentase kerugian diketahui maka perhitungan untuk mendapatkan harga penjualan dapat diturunkan dari rumus presentase kerugian di atas.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kerugian = presentase kerugian \times harga pembelian.

4. Rabat (Diskon), Bruto, Tara, dan Neto

a. Rabat

Rabat artinya potongan harga atau lebih dikenal dengan istilah diskon. Rabat biasanya diberikan kepada pembeli dari suatu grosir atau toko tertentu.

Rabat (diskon) seringkali dijadikan alat untuk menarik para pembeli, misalnya ada toko yang melakukan obral dengan diskon dari 10% sampai 50%, sehingga para pembeli menjadi tertarik untuk belanja di toko tersebut, karena harganya terkesan lebih murah.

$$\text{Harga bersih} = \text{harga kotor} - \text{rabat (diskon)}.$$

Pada rumus di atas, harga kotor adalah harga sebelum dipotong diskon, dan harga bersih adalah harga setelah dipotong diskon.

b. Bruto, Tara, dan Neto

Jadi, hubungan bruto, tara, dan neto dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Neto} = \text{bruto} - \text{tara}.$$

Jika diketahui persen tara dan bruto, maka untuk mencari taradigunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tara} = \text{persen tara} - \text{bruto}.$$

Untuk setiap pembelian yang mendapatkan potongan berat (tara) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Harga bersih} = \text{neto} \times \text{harga per satuan berat}.$$

5. Pajak dan Bunga Tabungan

a. Pajak

Pajak merupakan suatu kewajiban dari warga negara untuk menyerahkan sebagian kekayaan kepada negara menurut peraturan-peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah, tetapi tanpa mendapat jasa balik dari negara secara langsung. Hasil dari pajak digunakan untuk kesejahteraan umum.

Pegawai tetap dari perusahaan swasta atau pegawai negeri dikenakan pajak penghasilan kena pajaknya yang disebut dengan Pajak Penghasilan (PPh).

Apabila kita belanja di dealer, grosir, toko swalayan, atau tempat lainnya, maka terdapat barang-barang yang harganya ditambah dengan pajak yang disebut dengan Pajak Pertambahan Nilai (PPN).

b. Bunga Tabungan

Jika kita menyimpan uang di bank, maka uang kita akan bertambah karena kita mendapat bunga. Jenis bunga tabungan yang akan kita pelajari adalah bunga tunggal, artinya yang mendapat bunga hanya modalnya saja, sedangkan bunganya tidak akan berbunga lagi. Apabila bunganya turut berbunga lagi, maka jenis bunga tersebut disebut bunga majemuk yang kelak akan di pelajari di sekolah yang lebih tinggi.

Bunga tabungan biasanya dihitung dalam persen yang berlaku untuk jangka waktu 1 tahun, bunga 15% per tahun artinya tabungan akan mendapat bunga 15% jika telah disimpan di bank selama 1 tahun.

$$\text{Bunga 1 tahun} = \frac{p}{100} \times M$$

$$\text{Bunga } b \text{ bulan} = \frac{b}{12} \times \frac{p}{100} \times 100\%$$

$$\text{Bunga } h \text{ hari} = \frac{h}{365} \times \frac{p}{100} \times 100\%$$

Keterangan:

M = Besar tabungan awal

P% = Presentase bunga per tahun

E. Gaya Kognitif

Salah satu karakteristik siswa adalah gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar baik yang berkaitan dengan cara

penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar.⁵⁷ Gaya kognitif sering dideskripsikan sebagai berada dalam garis batas antara kemampuan mental dan sifat personalitas. Berbeda dengan strategi kognitif yang mungkin mengalami perubahan dari waktu ke waktu serta dapat dipelajari dan dikembangkan, gaya kognitif bersifat statis dan secara relatif menjadi gambaran tetap tentang diri individu.⁵⁸

Gaya kognitif adalah perbedaan-perbedaan antarpribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman. Gaya kognitif merujuk pada cara seseorang memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya, disebut sebagai gaya dan bukan sebagai kemampuan karena merujuk pada bagaimana seseorang memproses informasi dan memecahkan masalah dan bukan merujuk pada bagaimana proses penyelesaian yang terbaik. Ada beberapa pengertian tentang gaya kognitif (cognitive style) yang dikemukakan oleh beberapa ahli, namun pada prinsipnya pengertian tersebut relatif sama.⁵⁹

Setiap individu secara psikologis memiliki perbedaan mengenai cara memproses informasi dan mengorganisasi kegiatannya. Perbedaan tersebut

⁵⁷ Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hal. 185.

⁵⁸ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 145.

⁵⁹ Nurul Istiqomah and Endah Budi Rahaju, "Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung," dalam *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3 No. 2, 2014, hal. 145.

berpengaruh pada kuantitas dan kualitas dari hasil kegiatan yang dilakukan termasuk dalam kegiatan belajar siswa. Perbedaan ini disebut dengan gaya kognitif (*cognitive style*). Gaya kognitif merujuk cara orang memperoleh informasi dan menggunakan strategi untuk merespon stimuli lingkungan sekitar.⁶⁰

Pada bagian lain, Woolfolk menunjukkan bahwa di dalam gaya kognitif terdapat suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenal, dan mengorganisasi informasi. Informasi yang tersusun baik, rapi, dan sistematis lebih mudah diterima oleh individu tertentu. Individu lain lebih mudah menerima informasi yang tersusun tidak terlalu rapi dan tidak terlalu sistematis. Setiap individu akan memilih cara yang disukai dalam memproses dan mengorganisasi informasi sebagai respons terhadap stimuli lingkungannya.⁶¹

Selanjutnya pengertian yang lebih luas dijelaskan Keefe bahwa gaya kognitif adalah bagian gaya belajar yang menggambarkan kebiasaan berperilaku tetap pada diri seseorang dalam menerima, memikirkan, memecahkan masalah dan mengingat kembali informasi. Hal senada juga disampaikan Messick menyatakan gaya kognitif pada dasarnya menunjukkan cara khas yang dipilih seseorang dalam memahami, mengingat, memikirkan, dan memecahkan masalah.⁶²

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa gaya kognitif adalah perbedaan-perbedaan dalam diri individu untuk menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman, ciri khas ini digunakan

⁶⁰ Al Darmono, "Identifikasi Gaya Kognitif (*Cognitive Style*) Peserta Didik dalam Belajar", t.tp., hal. 2.

⁶¹ Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam psikologi Pembelajaran...*, hal.186.

individu untuk memahami, mengingat, memikirkan serta memecahkan permasalahan.

Woolfolk menjelaskan bahwa banyak variasi gaya kognitif yang diminati para pendidik, yaitu: (a) perbedaan aspek psikologis, yang terdiri dari *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD), (b) waktu pemahaman konsep, yang terdiri dari gaya *impulsive* dan gaya *reflektive*.⁶³ Selanjutnya, Keefe berbeda pandangan tentang dimensi gaya kognitif. Menurut Keefe, gaya kognitif dapat dipilih dalam dua kelompok, yaitu gaya dalam menerima informasi (*reception style*) dan gaya dalam pembentukan konsep dan retensi (*concept formation and retention style*).⁶⁴ Adapun dalam penelitian ini dipilih gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Gaya kognitif FI dan FD banyak dikaji dalam melihat karakteristik siswa.⁶⁵

Field Independent (FI) dan *Field Dependent* (FD) merupakan tipe gaya kognitif yang mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya.⁶⁶ Secara kasarnya ada pelajar yang *Field Dependent* artinya sangat dipengaruhi oleh lingkungan atau bergantung pada lingkungannya.⁶⁷ Seorang siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD), global perseptual merasakan beban yang berat, sukar memproses, mudah mempersepsi apabila informasi dimanipulasi sesuai dengan konteksnya.⁶⁸ Dalam situasi sosial,

⁶² Al Darmono, "Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) ...", hal. 2.

⁶³ Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam psikologi Pembelajaran...*, hal.187.

⁶⁴ *Ibid.*,

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 190.

⁶⁶ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik...*, hal. 148

⁶⁷ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), hal.95

⁶⁸ Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam psikologi Pembelajaran...*, hal.190

individu yang FD umumnya lebih tertarik mengamati kerangka situasi sosial, memahami wajah/cinta orang lain, tertarik pada pesan-pesan verbal dengan *social content*, lebih memperhitungkan kondisi sosial eksternal sebagai *feeling* dan memiliki sikap.⁶⁹ Sejalan dengan pemaparan di atas, pada situasi sosial tertentu orang yang FD cenderung bersikap lebih baik, bersifat hangat, mudah bergaul, ramah, responsif, selalu ingin tahu lebih banyak dibanding dengan orang yang FI.

Namun demikian, setiap gaya kognitif memiliki keunggulan dan kelemahan. Contoh, individu dengan FD unggul dalam mengingat informasi sosial, seperti percakapan atau interaksi interpersonal, mungkin karena mereka lebih terbiasa dengan hubungan sosial. Tetapi, individu dengan FI memiliki kemampuan lebih dalam menganalisis informasi yang kompleks, yang tak terstruktur dan mampu mengorganisasinya untuk memecahkan masalah.⁷⁰ Berikut ini merupakan beberapa karakter pembelajaran siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) yang disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Karakter Pembelajaran Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI)⁷¹

Field Dependent (FD)	Field Independent (FI)
<p>Lebih baik pada materi pembelajaran dengan muatan sosial. Memiliki ingatan lebih baik untuk informasi sosial. Memiliki struktur, tujuan dan penguatan yang didefinisikan secara jelas. Lebih terpengaruh kritik. Memiliki kesulitan besar untuk mempelajari materi terstruktur. Mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan mnemonik.</p>	<p>Mungkin perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial. Mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan konteks untuk memahami informasi sosial. Cenderung memiliki tujuan diri yang didefinisikan dan penguatan. Tidak terpengaruh kritik. Dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi tak terstruktur. Biasanya lebih mampu</p>

⁶⁹ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik...*, hal. 148

⁷⁰ *Ibid.*, hal. 149

⁷¹ *Ibid.*,

<p>Cenderung menerima organisasi yang diberikan dan tidak mampu untuk mengorganisasi kembali. Mungkin memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah.</p>	<p>memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit.</p>
---	--

F. Penelitian Terdahulu

1. Zahrotun Nafiah dengan judul “Profil Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Skala Dan Perbandingan Siswa Di SMPN 2 Sumbergempol Ditinjau Dari Kemampuan Akademik”

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa:

- a) Kelompok siswa kemampuan akademik tinggi mampu mencapai semua indikator penalaran matematis, yaitu; (1)menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, (2)mengajukan dugaan (Conjecture), (3)melakukan manipulasi matematika, (4)memberikan kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (5)menarik kesimpulan dari pernyataan, (6)memeriksa kesahihan argumen.
- b) Kelompok siswa kemampuan akademik sedang mampu mencapai lima indikator penalaran matematis, yaitu;(1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, (2) mengajukan dugaan (Conjecture),(3)melakukan manipulasi matematika, (4)menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memeriksa kesahihan argumen.
- c) Kelompok siswa Kemampuan akademik rendah mampu mencapai dua indikator penalaran matematis, yaitu; (1) menyajikan pernyataan matematis secara lisan dan tertulis (2) mengajukan dugaan (Conjecture).

Tabel 2.2 Perbedaan dan persamaan penelitian terdahulu dan sekarang

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
Perbedaan	Profil Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Kemampuan Akademik	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Kognitif
	Siswa kelas VII SMPN 2 Sumbergempol	Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Campurdarat
	Materi Skala Dan Perbandingan	Aritmatika Sosial
Persamaan	Menganalisis kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal cerita	

2. Intan Mutiara Dewi dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aritmatika Sosial kelas VII di MTs Negeri 6 Tulungagung”

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa:

- a) Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika memenuhi pada indikator mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika; menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; dan memeriksa kesahihan suatu argument.
- b) Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah matematika memenuhi pada indikator mengajukan dugaan dan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- c) Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika memenuhi indikator mengajukan dugaan.

Tabel 2.3 Perbedaan dan persamaan penelitian terdahulu dan sekarang

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
--	----------------------	---------------------

Perbedaan	Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Kognitif
	Siswa kelas VII di MTs Negeri 6 Tulungagung”	Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Campurdarat
	Materi Aritmatika Sosial	Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Persamaan	Menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa	

3. Vivit Ningtiyas dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ngunut Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Terkait Komposisi Fungsi dan Invers”

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa:

- Siswa dengan kemampuan matematika tinggi pada umumnya memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dan rendah.
- Siswa dengan kemampuan matematika yang tergolong sedang pada umumnya mempunyai kemampuan penalaran matematis tidak lebih baik dari siswa dengan kemampuan tinggi dan tidak lebih rendah dari siswa dengan kemampuan matematika rendah.
- Siswa dengan kemampuan matematika rendah cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dan tinggi.

Tabel 2.4 Perbedaan dan persamaan penelitian terdahulu dan sekarang

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
Perbedaan	Kemampuan Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Masalah	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita

		Berdasarkan Gaya Kognitif
	Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ngunut Tulungagung	Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Campurdarat
	Materi Komposisi Fungsi dan Invers	Aritmatika Sosial
Persamaan	Menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa	

4. Penelitian Ulul Azmi dengan judul “Profil Kemampuan Penalaran Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo”

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa

- a) Siswa kelompok tinggi tergolong cukup dalam kemampuan melakukan manipulasi matematika, tergolong baik dalam kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan, tergolong baik dalam kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi, dan tergolong baik dalam kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- b) Siswa kelompok sedang tergolong cukup dalam kemampuan melakukan manipulasi matematika, tergolong baik dalam kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan, tergolong baik dalam kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi, dan tergolong baik dalam kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- c) Siswa kelompok rendah tergolong kurang dalam kemampuan melakukan manipulasi matematika, tergolong baik dalam kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan, tergolong kurang dalam kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi, dan tergolong baik dalam kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.

Tabel 2.5 Perbedaan dan persamaan penelitian terdahulu dan sekarang

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
Perbedaan	Profil Kemampuan Penalaran Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Kognitif
	Siswa kelas VIII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo	Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Campurdarat
	Materi Persamaan Garis Lurus	Aritmatika Sosial
Persamaan	Menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa	

5. Anisatul Hidayati dengan judul “Proses Penalaran Matematis

Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri.” Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa :

- a) Subjek dengan kemampuan matematika rendah (SR) menunjukkan proses penalaran matematisnya dalam memecahkan masalah kecuali pada tahap membuat rencana pemecahan masalah dan tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.
- b) Subjek dengan kemampuan matematika sedang (SS) menunjukkan proses penalaran matematisnya pada setiap tahap memecahkan masalah kecuali tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.
- c) Subjek dengan kemampuan matematika tinggi (ST) menunjukkan proses penalaran matematisnyapada setiap tahap memecahkan masalah

Tabel 2.6 Perbedaan dan persamaan penelitian terdahulu dan sekarang

	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
Perbedaan	Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan siswa	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan

		Gaya Kognitif
	Siswa kelas X SMA Negeri 5 Kediri	Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Campurdarat
	Pada Materi Pokok Dimensi Tiga	Aritmatika Sosial
Persamaan	Menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa	

G. Paradigma Penelitian

Agar mempermudah memahami arah pemikiran dalam penelitian yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Gaya Kognitif Kelas VII di SMP Negeri 1 Campurdarat Tahun Ajaran 2018/2019” Peneliti menggunakan kerangka berpikir melalui bagan berikut ini

Bagan 2.1 Paradigma Penelitian