

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Belajar Dan Pembelajaran

Menurut Daryanto (2010: 2) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Selain itu, menurut Slameto (2010: 2) belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Menurut Fathurrohman dan Sutikno dalam Candra (2013) belajar adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah melakukan aktivitas tertentu. Dan menurut Yamin dalam Candra (2007: 168) belajar merupakan perubahan perilaku seseorang melalui latihan dan pengalaman, seseorang belajar tidak ditentukan oleh kekuatan-kekuatan yang datang dari dalam dirinya atau oleh stimulus-stimulus yang datang dari lingkungan, akan tetapi merupakan interaksi timbal balik dari determinan-determinan individu dan determinan-determinan lingkungan.

Menurut Hamalik dalam Candra (2011: 27) belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Purwanto dalam Candra (2011: 38) belajar adalah proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilaku. Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah dipaparkan di atas, dapat dikemukakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan dalam diri individu sebagai hasil interaksi dengan lingkungan sekitar.

Belajar merupakan suatu aktifitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap (W.S. Winkel dalam Darsono, 2000: 4). Peristiwa belajar dapat terjadi pada saat manusia

mampu mengolah stimulus dan meresponnya dengan baik dan tidak sepotong-potong sehingga ia benar-benar memahaminya. Secara umum belajar dapat diartikan sebagai terjadinya perubahan pada diri seseorang yang belajar karena pengalaman.

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, kompetensi, minat bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antar siswa (Suyitno dalam Susanto, 2013).

Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, kompetensi, minat bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antar siswa (Suyitno dalam Agus, 2012).

Dengan kata lain, suatu proses pembelajaran dikatakan sukses apabila seorang guru dan sejumlah siswa mampu melakukan interaksi komunikatif terhadap berbagai persoalan pembelajaran di kelas dengan cara melibatkan siswa sebagai komponen utamanya. Akan tetapi untuk mewujudkan hal tersebut perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran antara lain: kondisi internal siswa, kondisi pembelajaran dan kondisi inovatif-eksploratif.

2.2 Hasil Belajar Matematika

2.2.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan yang dicapai siswa dalam usaha belajarnya. Hasil belajar adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan tingkat keberhasilan yang dicapai seseorang setelah melalui proses belajar.

Hudoyo (1990: 139) memberikan batasan bahwa hasil belajar adalah proses berpikir untuk menyusun hubungan-hubungan antara

bagian-bagian informasi yang telah diperoleh sebagai pengertian-pengertian. Karena itu orang menjadi memahami dan menguasai hubungan-hubungan tersebut sehingga orang itu dapat menampilkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran yang dipelajari.

Menurut Purwanto dalam Candera (2013) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut lagi ia mengatakan bahwa hasil belajar dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Sejalan dengan pendapat tersebut Sudjana dalam Candera (2013) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajar.

Menurut Hamalik dalam Candera (2013) hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat di artikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu.

Pendapat lain dikemukakan Sudjana dalam Candera (2013) yaitu hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Sementara itu Sudjana membagi tiga macam hasil belajar yaitu :

1. Keterampilan dan kebiasaan
2. Pengetahuan dan pengertian
3. Sikap dan cita-cita

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikulum maupun tujuan instruksional menggunakan klarifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom dalam Sudjana dalam

Daniyati (2011) yang secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah, yaitu :

1. Ranah kognitif : Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian.
2. Ranah afektif : Berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.
3. Ranah psikomotorik : Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati).

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Dan hasil belajar matematika dapat diukur langsung dengan menggunakan tes hasil belajar.

Menurut Syah dalam Sholihin (2013) secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

- 1) Faktor *internal* (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa
- 2) Faktor *eksternal* (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa
- 3) Faktor *pendekatan belajar* (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Dan berdasarkan pendapat-pendapat yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku pada diri seseorang akibat tindak belajar yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dari tes yang diperoleh oleh peserta didik kelas VII MTs YKUI Sambogunung, kelas VII MTs Muhammadiyah 10 Mojopetung, dan kelas VII MTs Muhammadiyah 1 Dukun Gresik pada materi operasi bilangan bulat.

2.2.2 Pengertian Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “relating to learning”. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Jadi berdasarkan etimologis (Elea dalam Yasin, 2011), perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”.

Johnson dan Rising dalam Yasin (2011) dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi.

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka disimpulkan bahwa ciri yang sangat penting dalam matematika adalah disiplin berpikir yang didasarkan pada berpikir logis, konsisten, inovatif dan kreatif.

Istilah Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathein* atau *manthanein* yang artinya mempelajari, namun kata itu erat hubungannya dengan kata Sanssekerta *medha* atau *widya* yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensi (Nasution dalam Murniati dalam Abidin 2012).

Ruseffendi (Murniati, dalam Abidin, 2012) menyatakan bahwa Matematika itu terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil, dimana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah Matematika sering disebut ilmu deduktif.

Sedangkan menurut Tambunan dalam Cinta (2012) menyatakan bahwa matematika adalah pengetahuan mengenai kuantiti dan ruang, salah satu cabang dari sekian banyak ilmu yang sistematis, teratur dan eksak.

Banyak ahli yang mengartikan pengertian matematika baik secara umum maupun secara khusus. Hudojo (1990) menyatakan bahwa: “matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya dedukti, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi”.

Paling (dalam Abdurahman, dalam Abidin, 2012) mengemukakan bahwa matematika adalah suatu ara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang betuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif, karena setiap metode yang digunakan dalam mencari kebenaran adalah dengan menggunakan metode deduktif, sedang dalam ilmu alam menggunakan metode induktif atau eksperimen. Namun dalam matematika mencari kebenaran itu bisa dimulai dengan cara deduktif, tapi seterusnya yang benar untuk semua keadaan harus bisa dibuktikan secara deduktif, karena dalam matematika sifat, teori/dalil belum dapat diterima kebenarannya sebelum dapat dibuktikan secara deduktif.

Matematika mempelajari tentang keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika tersusun secara

hirarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks.

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sehingga disebut objek mental, objek itu merupakan objek pikiran. Objek dasar itu meliputi:

1. Konsep, merupakan suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Misalnya, segitiga merupakan nama suatu konsep abstrak. Dalam matematika terdapat suatu konsep yang penting yaitu “fungsi”, “variabel”, dan “konstanta”. Konsep berhubungan erat dengan definisi, definisi adalah ungkapan suatu konsep, dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambing dari konsep yang dimaksud.
2. Prinsip, merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi/operasi, dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema dan sifat.
3. Operasi, merupakan pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya, seperti penjumlahan, perkalian, gabungan, irisan. Dalam matematika dikenal macam-macam operasi yaitu operasi unair, biner, dan terner tergantung dari banyaknya elemen yang dioperasikan. Penjumlahan adalah operasi biner karena elemen yang dioperasikan ada dua, tetapi penambahan bilangan adalah merupakan operasi unair karena elemen yang dioperasikan hanya satu.

Kata matematika berasal dari perkataan Latin matematika yang mulanya diambil dari perkataan Yunani mathematike yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya mathema yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Kata mathematike berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu mathein atau mathenein yang artinya belajar (berpikir).

Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran (Russeffendi ET, 1980 :148).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Matematika adalah ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan, seni, bahasa, ilmu tentang struktur yang terorganisasi. Matematika adalah ilmu yang teratur, sistematis dan eksak. Matematika adalah ide-ide, konsep-konsep abstrak dan bersifat deduktif.

2.2.3 Hasil Belajar Matematika

Menurut Gagne (dalam Abidin, 2012) bahwa: Hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika. Perubahan tersebut diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan ke arah yang lebih baik dari sebelumnya.

Dari definisi di atas, serta definisi-definisi tentang belajar, hasil belajar, dan matematika, maka dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami pengalaman belajar yang dapat diukur melalui tes.

2.2.4 Tujuan Belajar Matematika

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistik, kalkulus dan trigonometri. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa kalimat matematika dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Tujuan umum pendidikan matematika ditekankan kepada siswa untuk memiliki:

1. Kemampuan yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika, pelajaran lain ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
2. Kemampuan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi.
3. Kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, berpikir logis, berpikir sistematis, bersifat objektif, bersifat jujur, bersifat disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah.

Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi :

1. Tujuan yang bersifat formal, menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian siswa.
2. Tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika.

Secara lebih terinci, tujuan pembelajaran matematika dipaparkan pada buku standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Sedangkan kegunaan matematika adalah :

1. Matematika sebagai pelayan ilmu yang lain.

Banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika.

Contoh :

- a. Penemuan dan pengembangan Teori Mendel dalam Biologi melalui konsep Probabilitas.
- b. Perhitungan dengan bilangan imajiner digunakan untuk memecahkan masalah tentang kelistrikan.
- c. Dengan matematika, Einstein membuat rumus yang dapat digunakan untuk menaksir jumlah energi yang dapat diperoleh dari ledakan atom.
- d. Dalam ilmu pendidikan dan psikologi, khususnya dalam teori belajar, selain digunakan statistik juga digunakan persamaan matematis untuk menyajikan teori atau model dari penelitian.
- e. Dalam ilmu kependudukan, matematika digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk dll.

- f. Banyak teori-teori dari Fisika dan Kimia (modern) yang ditemukan dan dikembangkan melalui konsep Kalkulus.
2. Matematika digunakan manusia untuk memecahkan masalahnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Contoh :
- a. Memecahkan persoalan dunia nyata
 - b. Mengadakan transaksi jual beli, maka manusia memerlukan proses perhitungan matematika yang berkaitan dengan bilangan dan operasi hitungnya
 - c. Menghitung luas daerah
 - d. Menghitung jarak yang ditempuh dari suatu tempat ke tempat yang lain
 - e. Menghitung laju kecepatan kendaraan
 - f. Membentuk pola pikir menjadi pola pikir matematis, orang yang mempelajarinya kritis, sistimatis dan logis.
 - g. Menggunakan perhitungan matematika baik dalam pertanian, perikanan, perdagangan, dan perindustrian.

2.3 Kemampuan Numerik

2.3.1 Pengertian Kemampuan

Menurut Zain dalam Yusdi (2011) mengartikan bahwa kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kakuatan kita berusaha dengan diri sendiri.

Sementara itu, Robbin dalam Yusdi (2011) kemampuan berarti kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. lebih lanjutnya kemampuan (ability) adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan (Ability) adalah kecakapan atau potensi seseorang individu untuk menguasai keahlian dalam melakukan atau

mengerrjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan atau suatu penilaian atas tindakan seseorang.

Pada dasarnya kemampuan terdiri atas dua kelompok faktor (Robbin dalam Yusdi, 2011) yaitu :

1. kemampuan intelektual (*intellectual ability*) yaitu kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental-berfikir, menalar dan memecahkan masalah.
2. kemampuan fisik (*physical ability*) yaitu kemampuan melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa.

Di dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan.

Menurut Chaplin (dalam Zakiyah 2013), *ability* (kemampuan, kecakapan, ketangkasan, bakat, kesanggupan) merupakan tenaga (daya kekuatan) untuk melakukan suatu perbuatan. Sedangkan menurut Robbin dalam Zakiyah (2013) kemampuan bisa merupakan kesanggupan bawaan sejak lahir, atau merupakan hasil latihan atau praktek.

Ada pula pendapat lain menurut Sudrajat (2008) menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.

Kemampuan adalah perpaduan antara teori dan pengalaman yang diperoleh dalam praktek di lapangan, termasuk peningkatan

kemampuan menerapkan teknologi yang tepat dalam rangka peningkatan produktivitas kerja (Siagian dalam Bela, 2013).

Menurut Robbins dalam Bela (2013), bahwa kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan. Selanjutnya totalitas kemampuan dari seseorang individu pada hakekatnya tersusun dari dua perangkat faktor, yakni kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual adalah kemampuan untuk menjalankan kegiatan mental. Kemampuan fisik adalah kemampuan yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, kecekatan, kekuatan dan bakat-bakat sejenis.

Menurut Livingstone seperti dikutip oleh Stoner dalam Bela (2013), bahwa kemampuan itu dapat dan harus diajarkan. Karena itu dalam peningkatan sumber daya khususnya sumber daya manusia, peranan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai salah satu instrumen pembangunan dalam rangka peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai organisasi, sangat dibutuhkan tenaga-tenaga yang telah memiliki kemampuan di bidang tugas masing-masing.

2.3.2 Pengertian Numerik

Numerik dalam kamus besar bahasa Indonesia memiliki arti yang berwujud nomor (angka); yang bersifat angka atau system angka. Sehingga dalam menyatakan bilangan, manusia menggunakan lambang atau symbol bilangan yang disebut angka (numeral).

2.3.3 Pengertian Kemampuan Numerik

Kemampuan numerik yaitu kemampuan khusus dalam hitung menghitung. Menurut Fudyartanta (2004:68) kemampuan numerik yaitu kemampuan memahami hubungan angka dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep-konsep bilangan. Jadi kemampuan numerik yaitu kemampuan berhitung,

kemampuan menalar angka-angka, menggunakan atau memanipulasi relasi angka dan menguraikan secara logis.

Istilah tes penalaran numerik seringkali digunakan secara bergantian dengan uji kemampuan numerik. Tidak ada definisi yang diterima secara luas perbedaan antara kemampuan numerik dan penalaran numerik dan kedua istilah ini sering dipertukarkan (Prasetyono, 2010:7).

Menurut Sutanto (2009:67) kemampuan Numerik adalah tes yang berkaitan dengan kecermatan dan kecepatan dalam penggunaan fungsi-fungsi hitung dasar. Jika dipadukan dengan kemampuan mengingat, maka tes ini dapat mengungkap kemampuan intelektual seseorang terutama kemampuan penalaran berhitung dan berfikir secara logis. Hal lain yang akan terlihat juga adalah kemampuan kuantitatif, ketelitian, dan keakuratan individu dalam mengerjakan sesuatu. Ingatan akan pengetahuan yang sudah pernah dipelajari dibangku sekolah pun turut berperan saat individu menyelesaikan soalnya.

Tes kemampuan numerik menilai kemampuan seseorang untuk menggunakan angka-angka dengan cara yang logis dan rasional. Pertanyaan hanya memerlukan tingkat dasar pendidikan agar berhasil menyelesaikan dan karena itu mengukur kemampuan penalaran numerik dari pada pencapaian pendidikan. Pertanyaan bertujuan untuk mengukur pemahaman seseorang tentang hal-hal seperti nomor urut, transformasi numerik, hubungan antara angka dan kemampuan kita untuk melakukan perhitungan numerik.

Tes kemampuan penalaran numerik mengharuskan seseorang untuk menginterpretasikan informasi yang diberikan dan kemudian menerapkan logika yang tepat untuk menjawab pertanyaan (Prasetyono, 2010: 8). Butir-butir soal tes kemampuan numeric dirancang untuk mengungkap pemahaman relasi angka dan mempermudah dalam menangani konsep-konsep menurut angka. Masalah-masalah disusun dalam tipe soal yang biasanya disebut

perhitungan aritmatik apa yang disebut dengan penalaran aritmatik. Ini didorong oleh adanya suatu keinginan untuk menghindari unsur-unsur bahasa yang biasanya berupa masalah penalaran aritmatik, di mana kemampuan membaca memiliki peran yang sangat berarti. Bentuk perhitungan memberikan keuntungan sehingga tidak akan merugikan sebagai suatu kemampuan angka.

Hal ini tampak dengan jelas dari pemeriksaan butir-butir soal yang mengungkap kemampuan penalaran. Beberapa butir tes hanyalah untuk keterampilan dalam proses penggunaan angka untuk tujuan bimbingan dan konseling, hal ini diperlukan sebagai bahan informasi. Dengan demikian beberapa soal memerlukan pemahaman relasi dengan angka, meskipun perhitungannya sangat sederhana, tetapi sama rumitnya dengan soal yang disusun dalam hubungan verbal (Sukardi, 2009: 116).

Dan dalam buku Super Tes IQ, kemampuan numerik adalah kemampuan yang berhubungan dengan angka, dan kemampuan untuk berhitung. Tes yang diujikan berupa deret angka dan berhitung.

Dari beberapa pengertian kemampuan numerik di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan numerik adalah kemampuan berhitung yang dibutuhkan seseorang untuk menyelesaikan perhitungan dalam bentuk angka-angka secara logis.

2.3.4 Kemampuan Numerik Dalam Matematika

Pelajaran matematika yang penuh dengan rumus-rumus, angka-angka dan membutuhkan ketelitian dalam perhitungan. Maka untuk dapat memudahkan seseorang atau peserta didik dalam belajar matematika dibutuhkan suatu kemampuan dalam matematika yaitu kemampuan numerik, yakni kemampuan dalam hitung mengitung, kemampuan ini juga penting dalam kehidupan sehari-hari. Kekurangan kecerdasan matematis-logis juga mengakibatkan sejumlah besar problem individu dan budaya. Tanpa adanya kepekaan terhadap bilangan, seseorang kemungkinan besar tertipu oleh harapan-

harapan yang tidak realistis. Tanpa kepekaan terhadap bilangan, seseorang juga tidak dapat memahami permasalahan ekonomi, politik, dan sosial yang penting.

Dalam sekolah kemampuan numerik sangatlah penting, kemampuan ini dapat diketahui melalui tes kemampuan numerik. Subtes kemampuan ini mengungkap bagaimana baiknya seseorang memahami ide-ide yang diekspresikan dalam bentuk angka-angka, dan bagaimana jelasnya seseorang dapat berpikir dan menalar dengan angka-angka. Dengan demikian, tes kemampuan numerik adalah kemampuan peserta didik mengungkapkan kemampuan peserta didik menalar dengan angka-angka, menggunakan atau memanipulasi relasi dengan angka, dan menguraikan secara logis.

Kemampuan angka khususnya penting, artinya dalam mata pelajaran sekolah menengah seperti matematika, fisika dan kimia. Para peserta didik yang dapat mengerjakan tes ini dengan baik, juga memungkinkan kecenderungan dapat mengerjakan dengan baik perhitungan dan pengukuran yang bersifat umum di kantor-kantor, pabrik-pabrik dan toko-toko. Dari tes ini juga bermanfaat dalam pekerjaan seperti asisten laboratorium, pemegang buku, ahli statistik, juru ekspedisi, tukang kayu dan pembuat perabot/alat-alat.

Jadi kemampuan numerik tidak hanya penting dalam mata pelajaran matematika di sekolah saja akan tetapi dalam kehidupan sehari-hari sangatlah bermanfaat. Dan sebenarnya aktifitas sehari hari yang dikerjakan juga berhubungan dengan masalah matematika.

2.4 Bilangan Bulat

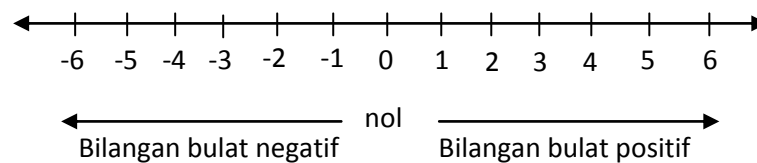
Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat merupakan bilangan yang terdiri dari bilangan cacah dan negatifnya. Yang termasuk dalam bilangan cacah yaitu 0, 1, 2, 3, 4,... sehingga negative dari bilangan cacah yaitu -1, -2, -3, -4,... dalam hal ini $-0 = 0$ maka tidak dimasukkan lagi secara terpisah (Raras, 2013)

Himpunan semua bilangan bulat dalam matematika dilambangkan dengan \mathbf{Z} , berasal dari *Zahlen* (bahasa Jerman untuk "bilangan").

Himpunan \mathbf{Z} tertutup di bawah operasi penambahan dan perkalian. Artinya, jumlah dan hasil kali dua bilangan bulat juga bilangan bulat. Namun berbeda dengan bilangan asli, \mathbf{Z} juga tertutup di bawah operasi pengurangan. Hasil pembagian dua bilangan bulat belum tentu bilangan bulat pula, karena itu \mathbf{Z} tidak tertutup di bawah pembagian (Wikipedia bahasa Indonesia, 2013).

Urutan Bilangan Bulat



Dari gambar di atas akan ditemukan bahwa semakin ke kanan, bilangan bulat pada garis bilangan tersebut semakin besar, sebaliknya semakin ke kiri, bilangan bulat pada garis bilangan semakin kecil.

Misalnya :

- -2 terletak di sebelah kiri 0 sehingga $-2 < 0$;
- 0 terletak di sebelah kanan -1 sehingga $0 > -1$;
- -5 terletak di sebelah kiri -3 sehingga $-5 < -3$;
- -4 terletak di sebelah kanan -6 sehingga $-4 > -6$.

Lawan Bilangan Bulat

- Setiap bilangan bulat mempunyai tepat satu lawan yang juga merupakan bilangan bulat
- Dua bilangan bulat dikatakan berlawanan, apabila dijumlahkan menghasilkan nilai nol.

$$a + (-a) = 0$$

Misalnya :

1. Lawan dari 4 adalah -4, sebab $4 + (-4) = 0$
2. Lawan dari -7 adalah 7, sebab $-7 + 7 = 0$
3. Lawan dari -2 adalah 2, sebab $-2 + 2 = 0$
4. Lawan dari 3 adalah -3, sebab $3 + (-3) = 0$
5. Lawan dari 10 adalah -10, sebab $10 + (-10) = 0$
6. Lawan dari 0 adalah 0, sebab $0 + 0 = 0$

Operasi Bilangan Bulat

1) Penjumlahan Bilangan Bulat

- a. Bilangan bulat positif + bilangan bulat positif hasilnya adalah bilangan bulat positif.

Contoh :

$$3 + 5 = 8$$

$$2 + 7 = 9$$

- b. Bilangan bulat negatif + bilangan bulat negatif hasilnya bilangan bulat negatif.

Contoh :

$$-4 + (-3) = -7$$

$$-2 + (-8) = -10$$

- c. Bilangan bulat positif + bilangan bulat negatif hasilnya bisa bilangan bulat positif atau negatif.

Contoh :

$$5 + (-2) = 3$$

$$4 + (-7) = -3$$

- d. Bilangan bulat negatif + bilangan bulat positif hasilnya bisa bilangan bulat positif atau negatif.

Contoh :

$$-5 + 8 = 3$$

$$-9 + 4 = -5$$

2) Pengurangan Bilangan Bulat

Operasi pengurangan bulat dapat diubah menjadi operasi penjumlahan dengan lawan bilangan dari bilangan pengurangnya.

Contoh:

$$9 - 4 = 9 + (-4) = 5$$

$$-10 - 40 = -10 + (-40) = -50$$

3) Perkalian Bilangan Bulat

Perkalian adalah penjumlahan berulang sebanyak bilangan yang dikalikan.

Contoh :

$$2 \times 4 = 4 + 4 = 8$$

$$3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 15$$

Sifat-Sifat Perkalian Suatu Bilangan

a. Perkalian bilangan positif dengan bilangan positif, hasilnya positif.

Contoh:

$$1) 4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

$$2) 7 \times 8 = 56$$

$$3) 12 \times 15 = 180$$

b. Perkalian bilangan positif dengan bilangan negatif, hasilnya negatif.

Contoh:

$$1) 4 \times (-5) = (-5) + (-5) + (-5) + (-5) = -20$$

$$2) 7 \times (-8) = -56$$

$$3) 12 \times (-15) = -180$$

c. Perkalian bilangan negatif dengan bilangan positif, hasilnya negatif.

Contoh:

$$1) -4 \times 5 = -(5 + 5 + 5 + 5) = -20.$$

$$2) -7 \times 8 = -56$$

$$3) -12 \times 15 = -180$$

d. Perkalian bilangan negatif dengan bilangan negatif, hasilnya positif.

Contoh:

$$1) -4 \times (-5) = -[-5 + (-5) + (-5) + (-5)] = -[-20] = 20$$

$$2) -7 \times (-8) = 56$$

$$3) -12 \times (-15) = 180$$

4) *Pembagian bilangan bulat*

Pembagian merupakan operasi kebalikan dari perkalian

Contoh :

$$12 : 4 = 3, \text{ karena } 4 \times 3 = 12 \text{ atau } 3 \times 4 = 12$$

$$42 : 7 = 6, \text{ karena } 7 \times 6 = 42 \text{ atau } 6 \times 7 = 42$$

Sifat-sifat pembagian bilangan bulat

- a. Pembagian bilangan positif dengan bilangan positif, hasilnya positif

Contoh:

$$1) 63 : 7 = 9$$

$$2) 143 : 11 = 13$$

- b. Pembagian bilangan positif dengan bilangan negatif, hasilnya negative

Contoh:

$$1) 63 : (-9) = -7$$

$$2) 72 : (-6) = -12$$

- c. Pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif, hasilnya negative

Contoh:

$$1) -63 : 7 = -9$$

$$2) -120 : 10 = -12$$

- d. Pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif, hasilnya positif.

Contoh:

$$1) -72 : (-8) = 9$$

$$2) -120 : (-12) = 10$$

Sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

- 1) Sifat komutatif

Sifat komutatif (pertukaran) pada penjumlahan dan perkalian.

$$a + b = b + a$$

$$a \times b = b \times a, \text{ berlaku untuk semua bilangan bulat}$$

Contoh :

a) $2 + 4 = 4 + 2 = 6$

b) $3 + 5 = 5 + 3 = 8$

c) $4 \times 2 = 2 \times 4 = 8$

d) $3 \times 2 = 2 \times 3 = 6$

2) Sifat asosiatif

Sifat asosiatif (pengelompokan) pada penjumlahan dan perkalian.

$$(a + b) + c = a + (b+c)$$

$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$, berlaku untuk semua bilangan bulat

Contoh:

a) $(2+4) + 6 = 2 + (4+6) = 12$

b) $(3+6) + 7 = 3 + (6+7) = 16$

c) $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4) = 24$

d) $(3 \times 5) \times 2 = 3 \times (5 \times 2) = 30$

3) Sifat distributif (penyebaran)

$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$, yang berlaku untuk semua bilangan bulat.

Contoh :

a) $4 \times (5 + 2) = (4 \times 5) + (4 \times 2) = 28$

b) $5 \times (7 + 3) = (5 \times 7) + (5 \times 3) = 50$

2.5 Kerangka Berpikir

Matematika sebagai salah satu sarana berfikir ilmiah sangat diperlukan untuk menambah kemampuan berfikir logis, sistematis dan kritis dalam diri peserta didik. Demikian pula matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan sebagai alat bantu mengembangkan disiplin ilmu lainnya.

Adapun hal-hal yang menunjang hasil belajar, khususnya mata pelajaran matematika dipengaruhi banyak faktor. Diantaranya adalah kemampuan verbal, kemampuan spasial dan kemampuan numerik. Dari faktor-faktor tersebut yang dibahas dalam skripsi ini adalah faktor kemampuan numerik. Kemampuan ini sangatlah penting khususnya pada mata pelajaran seperti: matematika, fisika dan kimia. Begitu juga dengan materi bilangan bulat dalam pelajaran matematika, yang sangat membutuhkan kemampuan numerik untuk mengerjakan atau menentukan hasil dari perhitungan operasi bilangan bulat.

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori, maka dalam penelitian ini peneliti mengajukan hipotesis yaitu “Ada pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan operasi bilangan bulat peserta didik kelas VII MTs di Kecamatan Dukun Gresik”.