# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia dalam kehidupannya. Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 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. Tenaga pendidik sangat mempengaruhi kualitas pendidikan, tenaga pendidik yang dimaksud adalah guru. Menurut R. Soedjadi (dalam Rosyid,2017:27) sehubungan dengan pembelajaran matematika guru melaksanakan dengan baik berbagai pedoman tentang (1) strategi pembelajaran, (2) pendekatan pembelajaran, (3) metode pembelajaran,serta (4) teknik pembelajaran.

UNMAS DENPASAR

Pelajaran matematika adalah salah satu bidang ilmu yang memegang peranan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ahmad Susanto (2015:183) Matematika adalah salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, dimulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Bidang studi matematika merupakan bidang studi yang berguna dan membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan hitung menghitung atau yang berkaitan dengan urusan angka-angka berbagai masalah, yang memerlukan suatu keterampilan atau kemampuan untuk memecahkannya. Rusefendi (2006)

menyatakan bahwa matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, memajukan daya pikir serta analisa manusia.

Materi matematika SMP terdiri dari banyak topik. Salah satunya adalah Bilangan bulat yang dipelajari di kelas VII Aritmetika (kadang salah dieja sebagai aritmatika, berasal dari bahasa Yunani arithmos = angka) atau dulu disebut ilmu hitung merupakan cabang (atau pendahulu) matematika yang mempelajari operasi dasar bilangan. Oleh orang awam, kata "aritmetika" sering dianggap sebagai sinonim dari teori bilangan. Silakan lihat angka untuk mengetahui lebih dalam tentang teori bilangan. Siswa dalam menyelesaikan soal matematika banyak mengalami kesulitan pada materi bilangan dimana siswa harus memahami sifat-sifat dan menggunakannya bersama lambing untuk menyelesaikan masalah. Dalam menyelesaikannya soal juga dibutuhkan ketelitian menghitung yang membuat siswa dapat menjawab soal dengan tepat.

Dari hasil wawancara dengan salah seorang guru matematika di SMP TP 45 Denpasar pada Bulan Januari mengungkapkan bahwa pada umumnya siswa kesulitan dalam membedakan mana bilangan bulat positif, mana bilangan nol dan mana bilangan bulat negatif. Banyak siswa yang kesulitan membedakan permasalahan lantaran keterbatasan dalam memahami masalah. Menurut Nasution (2005) gayabelajar siswa menurut Newman yaitu cara yang konsisten dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat atau berpikir dan memecahkan masalah. Gaya belajar, Yudha dan Makbul (2013) ada tiga tipe belajar yang dikenal (berdasarkan modalitas belajar) yaitu: visual, auditorial, kinestetik. Dapat disimpulkan gaya belajar siswa

UNMAS DENPASAR

merupakan cara proses medapatkan sesuatu informasi yang lebih sesuai dengan pribadi ataupun karakter kita.

Menurut David Kolb dalam Nasution, gaya belajar berhitung siswa dipengaruhi oleh tipe kepribadian, kebiasaan atau habbit, serta berkembang sejalan dengan waktu dan pengalaman. Model-nya dibangun diatas gagasan bahwa preferensibelajar dapat digambarkan dengan: observasi eksperimentasi-refleksi aktif dan pengalaman konsep abstrak-konkret. Hasilnya adalah empat jenis peserta didik: *converger* (konseptualisasi-abstrak eksperimen-aktif), *accommodator* (pengalaman percobaan-aktif), *assimilator* (konseptualisasi abstrak observasi-reflektif), dan *diverger* (pengalaman pengamatan-reflektif).

Tipe belajar *accommodator* merupakan kombinasi dari perasaan dan tindakan (feeling and doing) mereka cenderung untuk bertindak berdasarkan intuisi/dorongan hati daripada berdasarkan analisa logis. Siswa pada umumnya mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda, jika diklarifikasikan pada 4 tipe menurut Kolb, tidak semua siswa terdapat pada tipe belajar yang sama. Namun, siswa pada tipe belajar accommodator umumnya lebih sering dijumpai terutama pada mata pelajaran yang bersifat Eksak.

Berdasarkan observasi selama peneliti kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan, peneliti mendapatkan keterangan bahwa banyak siswa SMP yang mengeluh dikarenakan seringkali mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal matematika sehingga siswa seringkali melakukan kesalahan- kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Salah satu guru matematika di

UNMAS DENPASAR

SMP Negri juga membenarkan bahwa keanekaragaman karakter siswa kadangkala membuat guru mengalami kesulitan dan harus selalu beradaptasi sesuai kondisi kelas.

Rohmadi (2014) dalam penelitian nya membagi tiga tipe kesalahan berdasarkan kesalahan yang biasa dilakukan oleh siswa, kesalahan tipe-1 yaitu kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan tipe-2 yaitu kesalahan prosedur, kesalahan tipe-3 yaitu kesalahan perhitungan. Rindyana (2012) dalam penelitian nya yang dilakukan di 30 siswa kelas X MAN Malang 2 Kota Batu menyimpulkan siswa lebih banyak melakukan kesalahan pada tahapan *comprehension,* yaitu kesalahan dengan tidak menuliskan apa yang diketahui, menuliskan yang diketahui tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan apa yang ditanyakan ataupun tidak mengetahui maksut soal dengan benar. Pada penelitian yang dilakukan oleh Baiduri, siswa yang mempunyai gaya belajar visual rata-rata melakukan kesalahan dengan pada tahapan transformasi, hal tersebut pun berlaku pada siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial dan kinestetik. Sejalan dengan penelitian Adithya (2015) yang meneliti analisis kesalahan berdasarkan gaya belajar menyimpulkan, siswa visual cenderung melakukan kesalahan *transformation,* siswa auditorial cenderung melakukn kesalahan *transformation* dan *process skill,* dan siswa kinestetik tidak memiliki kecenderungan pada salah satu jenis kesalahan.

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian terdahulu belum memperhatikan analisis kesalahan gaya belajar siswa tipe accommodator (menurut David Kolb) dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Dengan demikian, peneliti terdorong untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan kepada siswa yang mempunyai tipe belajar *accommodator*. Tujuan penelitian ini

UNMAS DENPASAR

adalah mengidentifikasi tingkat kesalahan kesalahan yang paling dominan dilakukan siswa tipe accommodator dalam menyelesaikan soal cerita, serta mendiskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Siswa kurang mampu menerapkan lambang untuk penyelesaian yang matematis. Hal ini menyebabkan pemahaman dan kemampuan matematika siswamasih cukup rendah. Kelas VII D adalah salah satu kelas yang heterogeny Kemampuan siswa di kelas tersebut dapat dikatakan ada pada tingkat rendah, sedang, dan tinggi. Menurut penuturan guru pengajar matematika di kelas tersebut, kesulitan dalam pembelajaran matematika masih mendominasi Sehingga, judul dari

proposal penelitian ini ialah: **''Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitungan Aritmatika berdasarkan klasifikasi Newman pada siswa kelas VII D SMP TP 45 Denpasar"** Peneliti menggunakan kriteria Newman karena beliau merupakan seorang ahli psikologi stimulus respon, yang menemukan lima kriteria mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Lima kriteria ini akan mempermudah peneliti mengidentifikasi kesalahan siswa dari tiap langkah jawaban siswa.

UNMAS DENPASAR

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII D SMP TP 45 Denpasar dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika?

2. Apakah penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada materi aritmatika

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi aritmatika.

2. Tipe soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal bentuk uraian.

## D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika.

2. Untuk menemukan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pada materi aritmatika.

## E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembangan, peningkatan, dan perbaikan praktik pembelajaran matematika. Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal berarti telah berupaya mencari jalan keluar untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar sehingga diharapkantujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Siswa dapat mengetahui letak kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

UNMAS DENPASAR

b. Bagi guru

Sebagai bahan pertimbangan guru dalam memperbaiki cara mengajar dengan melihat hal-hal yang belum dikuasai siswa pada materi selanjutnya.

c. Bagi peneliti

Menambah wawasan sebagai bekal pengetahuan untuk menjadi calon guru matematika.

**F. Penjelasan Istilah**

1. Analisis

Analisis adalah refransi suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab musabab, duduk prakaranya, dan sebagainya). (Depdikbud, 2008:58).

Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan kesalahan siswa kelas VIID dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat pada bentuk uraian.

(1) analisis Kesalahan data karangan tidak tepat yang dilakukan peserta didik yaitu tidak menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan, tidak menuliskan data yang ditanyakan dan diketahui dengan tepat dan salah memasukkan datake variabel; (2) Kesalahan peserta didik pada prosedur tidak tepat yaitu tidak dapat mengerjakan soal sampai tahap akhir walaupun sudah menentukan langkah awal untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta salah dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan soal.

UNMAS DENPASAR

2. Kesalahan

Lapianti & Budiarto (2013) menyatakan bahwa kesalahan merupakan kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu yang benar, prosedur yang sudah ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari sesuatu yang diharapkan. Kesalahan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika yang merupakan penyimpangan-penyimpangan terhadap jawaban yang benar yang bersifat sistematis. Jadi kesalahan yang dimaksud disini adalah kekeliruaan yang dilakukan oleh siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal matematika pada materi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan. (1) Kesalahan masalah hierarki keterampilan yang dilakukan peserta didik yaitu tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam mengerjakan soal dan salah dalam menghitung penyelesaian; (2) Kesalahan data hilang yaitu kehilangan satu data atau lebih sehingga penyelesaian tidak benar.

3.Aritmatika

Aritmatika merupakan materi yang diajarkan pada peserta didik kelas VII yang mempelajari tentang Bilangan Positif dan Bilangan Negatif, Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan dan Operasi Hitung Pada Aritmatika. (1) Kesalahan manipulasi tidak langsung yang dilakukan peserta didik yaitu tidak menuliskan prosedur yang digunakan untuk menemukan hasil pada setiap langkah pekerjaan, namun peserta didik dapat menemukan hasil yang akan digunakan untuk (2) kesalahan dalam mengerjakan soal bilangan karena tidak ketelitian siswa.

UNMAS DENPASAR

4. Klasifikasi Newman

Peserta didik melakukan kesalahan data hilang karena peserta didik kehilangan data dalam menyelesaikan soal. Hal ini terjadi dikarenakan peserta didik kurang teliti dan terburu-buru dalam mengerjakan soal. (1) Sari (2016) menyatakan bahwa kesalahan data hilang menunjukkan adanya ketidak tepatan data dan kurangteliti dalam menyelesaikan soal dengan klasifikasi Watson. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Huljannah (2) (2015) diperoleh bahwa jenis-jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan klasifikasi Newman.

UNMAS DENPASAR

# BAB II

# LANDASAN TEORI

## A. Kajian Pustaka

### 1. Pembelajaran Matematika

#### a. Pengertian Belajar

Belajar pada hakikatnya merubah suatu perilaku berdasarkan pengalaman yang diperoleh seseorang dalam hubungan interaksinya. Menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia "Belajar adalah menuntut ilmu, melatih diri, berusaha memperoleh ilmu, berlatih, berubah tingkah laku Belajar atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman". Belajar menurut Slameto (2010:2) ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang barusecara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Gagne dalam Slameto (2010:13), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Baginya, belajar dimaknai sebagai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku. Selain itu belajar sebagai suatu upaya memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui intruksi. Intruksi yang dimaksud adalah perintah atau arahan dan bimbingan dari seorang pendidik atau guru. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, belajar adalah perubahan. Dalam hal ini yang dimaksud dengan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Belajar akan membawa suatu perubahan

UNMAS DENPASAR

pada individuindividu yang mau belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, akan tetapi juga dalam hal keterampilan atau kecakapan melalui perintah atau bimbingan seorang guru. Adapun tujuan pembelajaran menurut Mardianto (2012) adalah sebagai berikut:

1. Belajar bertujuan untuk mengadakan perubahan didalam diri antara lainperubahan tingkah laku diharapkan ke arah positif dan ke depan.
2. Belajar bertujuan untuk mengadakan perubahan sikap tidak hormat dan sebagainya
3. Belajar bertujuan mengadakan perubahan kebiasaan dari kebiasaan buruk, mejadi kebiasaan baik. Kebiasaan buruk yang harus dirubah tersebut untuk menjadi bekal hidup seseorang agar ia dapat membedakan mana yang dianggap baik di tengah-tengah masyarakat untuk dihindari dan mana pula yang harus dipelihara.
4. Belajar bertujuan untuk mengadakan perubahan tentang berbagai bidang ilmu, misalnya tidak tahu membaca menjadi tahu membaca, tidak dapat menulis menjadi tahu menulis, dari tidak tahu berhitung menjadi tahu berhitung, dan dari tidak tahu berbahasa Arab menjadi tahu bahasa Arab.
5. Belajar dapat mengadakan perubahan dalam hal keterampilan.

UNMAS DENPASAR

Berdasarkan uraian tersebut di atas, belajar adalah salah satu kegiatan usaha manusia yang sangat penting dan harus dilakukan sepanjang hayat, karena melalui usaha belajarlah kita dapat mengadakan perubahan (perbaikan) dalam berbagai hal yang menyangkut kepentingan diri kita. Dengan kata lain, melalui usaha belajar kita akan dapat memperbaiki nasib, melalui belajar kita akan dapat sampai kepada cita- cita yang senantiasa didambakan. Oleh sebab itu, maka belajar dalam hidup dan

kehidupan mempunyai tempat yang sangat penting dan strategis untuk mengarahkan, meluruskan, menentukan arah kehidupan seseorang.

**b. Pengertian Matematika**

Menurut etimologi, kata matematika berasal dari kata Yunani Kuno yang berarti segala sesuatu yang harus dipelajari. Sedangkan menurut Ismail dkk. (dalam Hamzah, 2014:48) matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat. Matematika sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis.

Pengertian pembelajaran matematika menurut Tim MKPBM (Mata Kuliah Proses Belajar Mengajar) (2003:89) terbagi dua macam: (1) Pengertian pembelajaran matematika secara sempit, yaitu proses pembelajaran dalam lingkup persekolahan, sehingga terjadi proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber atau fasilitas, dan teman sesame siswa. (2) Pengertian pembelajaran matematika secara luas, yaitu upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut Nickson (Susilawati, 2008:73) pembelajaran matematika adalah pemberian bantuan kepada siswa untuk membangun konsep-konsep dan prinsipprinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi (arahan terbimbing) sehingga

UNMAS DENPASAR

konsep atau prinsip itu terbangun.

Pendapat tersebut menandakan bahwa guru dituntut untuk dapat mengaktifkan siswanya selama pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan pada siswa. Guru bukan pengetahuan pada siswa membentuk sendiri pengetahuannya.

Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah suatu proses usaha yang akan dilakukan oleh seorang guru dalam melaksanakan kegiatan pengajaranmatematika agar tercipta interaksi yang baik untuk membangun konsep-konsep matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi, sehingga konsep itu terbangun dengan metode atau pendekatan mengajar dan aplikasinya agar dapat meningkatkan kompetensi dasar dan kemampuan siswa, sehingga tujuanpembelajaran pun tercapai.

**2. Tes Bentuk Uraian**

**a. Pengertian Tes Bentuk Uraian**

Tes bentuk uraian mampu mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks, walaupun tidak dipungkiri bahwa banyak guru/dosen menggunakan bentuk tes ini untuk mengukur pengetahuan-pengetahuan faktual. Soal tes uraian lebih tepat kalau digunakan untuk mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks. Tes bentuk uraian ini mempunyai dua anak bentuk yaitu uraian terbatas dan uraian bebas.

Tes bentuk uraian terbatas dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar kompleks berupa kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

UNMAS DENPASAR

a) Menjelaskan hubungan sebab akibat; adalah apa yang menghubungkan satu proses ( penyebab ) dengan proses atau keadaan lain ( efek ), di mana yang pertama bertanggung jawab untuk yang kedua, dan yang kedua sebagian bergantung pada pertama.

b) Melukiskan aplikasi prinsip-prinsip; cara menyusun dan mengatur obyek gambar agar kelihatan bagus

c) Mengajukan argumentasi-argumentasi yang relevan; yaitu garis penalaran yang dirancang untuk membuktikan suatu hal. Argumen bisa dibuat secara sederhana, diungkapkan dalam beberapa baris, atau dibuat dengan sangat kompleks.

d) Merumuskan hipotesis dengan tepat; 1). Lakukan Observasi tentang Suatu Topik atau Masalah. 2). Buat Daftar Masalah yang Ingin diteliti. 3). Mulai Menuliskan Hipotesis. 4). Pastikan Hipotesis Dapat diuji.

e) Merumuskan kesimpulan-kesimpulan secara tepat; yaitu kesimpulan yang baik dan tepat yang pertama adalah sederhana, singkat, dan jelas. Artinya, di dalam kesimpulan harus memuat rangkuman dari berbagai gagasan atau pernyataan yang telah dipaparkan terlebih dahulu di bagian isi.

f) Merumuskan asumsi-asumsi secara tepat; suatu hal yang bisa dilakukan olehsiapa saja dan tentang apa saja, karena asumsi bukanlah suatu kepastian. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), asumsi adalah dugaan yang diterima sebagai dasar. Selain itu, pengertian lainnya dari asumsi adalah landasan berpikir karena dianggap benar.

g) Melukiskan keterbatasan-keterbatasan data; yairu cara menyusun dan mengatur obyek gambar agar kelihatan bagus

UNMAS DENPASAR

h) Menjelaskan metode dan prosedur; yaitu metode merupakan urut-urutan bagaimana penelitian dilakukan. Sedangkan prosedur merupakan urut-urutan pekerjaan yang harus dilakukan oleh peneliti dalam suatu penelitian. Teknik merupakan alat-alat pengukur yang diperlukan dalam melaksanakan suatu penelitian.

Tes uraian bentuk uraian bebas tepat dipergunakan untuk mengevaluasi hasil belajar yang bersifat kompleks berupa kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

a) Menghasilkan, menyusun, dan menyatakan ide-ide; kemampuan individu dalam memaksimalkan kemampuan, keahlian dan keterampilan yang dimiliki oleh dirinya untuk menghasilkan karya-karya baru yang memiliki nilai lebih tinggi darikarya-karya sebelumnya yaitu inovatif. Dan menyusun karya-karya dan ide-ide adalah sebuah pemikiran atau gagasan yang dimiliki seseorang terhadap suatu benda, kondisi dan hal-hal lain yang dipikirkannya.

b) Memadukan hasil belajar dari berbagai bidang studi; yaitu Menurut Prabowo (2000:2), pembelajaran memadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang melibatkan beberapa bidang studi. Pendekatan belajar mengajar seperti ini diharapkan akan dapat memberikan pengalaman yang bermakna kepada anakdidik kita. Arti bermakna disini dikarenakan dalam pembelajaran terpadu diharapkan anak akan memperoleh pemahaman terhadap konsep-konsep yangmereka pelajari dengan melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang sudah mereka pahami. Pembelajaran terpadu merupakanpendekatan belajar mengajar yang memperhatikan dan menyesuaikan dengan tingkat perkembangan anak didik (Developmentally Appropriate Practical).

UNMAS DENPASAR

c) Merekayasa bentuk-bentuk orisinil seperti mendesain sebuah eksperimen; yaitu menurut Montgomery (1991) mendefinisikan desain eksperimen sebagai suatu usaha sistematis dalam perancangan desain dengan cara mengkondisikan beberapa faktor. Pada dua tahun terakhir (2014-2015) secara terbuka Kandura mendeklarasikan bahwa penciptaan yang mereka lakukan dalam studio termasuk proses desain produk yang dihasil-kan berlandaskan pada eksperimentasi. Mengevaluasi nilai suatu ide; merupakan saduran dari bahasa Inggris "*evaluation*" yang diartikan sebagai penaksiran atau penilaian.

Menurut Nurkancana (1983) menyatakan bahwa evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan berkenaan dengan proses untuk menentukan nilai dari suatu hal.

**b. Kelemahan-kelemahan tes bentuk uraian**

Beberapa kelemahan-kelemahan pada tes bentuk uraian sebagai berikut:

1. Kualitas jawaban peserta tes sangat tergantung pada kemampuannya memilih kalimat yang tepat untuk merumuskan jawabannya. Oleh sebab itu bisa sajaterjadi bahwa dua orang peserta tes yang mempunyai ide yang sama atas sesuatu masalah yang sama akan memperoleh nilai yang tidak sama; Sarimanah , Eri.2009. Konsep Dasar Tes Dan Pengukuran Hasil Belajar.
2. Banyaknya butir tes sangat terbatas, oleh karena itu untuk menjawab setiap butir tes berbentuk uraian memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang relatif besar. Nurgiyantoro, Burhan. 2009. Melakukan Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra.

UNMAS DENPASAR

3. Ada kemungkinan peserta tes menulis hal-hal yang kurang relevan dengan soalnya. Jika itu terjadi maka koreksi menjadi sulit, memakan waktu lama dan membosankan; Arikunto, 2009:162). Sementara itu menurut Purwanto (2013:35) tes esai merupakan bentuk penilaian yang dikenal dan banyak dipergunakan oleh guru-guru di sekolah dari dulu sampai sekarang.
4. Pada umumnya hanya bias dikoreksi oleh penyusun tes sendiri, jika jumlah peserta tes cukup besar maka koreksinya akan lama sekali; menurut Hidayat, dkk.(1994:79) tes uraian adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari pertanyaan yang menghendaki jawaban berupa uraian yang relatif panjang.
5. Skor untuk tes bentuk ini kurang reliabel bila dibandingkan dengan tes yang berbentuk objektif; Menurut Djiwandono (2008: 59) menjelaskan bahwasanya penskoran tes subyektif dalam bentuk esei tidak dilakukan dengan menggunakan kunci jawaban seperti pada penskoran tes obyektif, melainkan dengan menggunakan rambu-rambu penskoran (scoring guide), yang memuat pedoman, kadang-kadang sekadar kriteria, yang menyebutkan jawaban yang diharapkan dalam hal relevansi isi, susunan, bahasa yang digunakan termasuk ejaan, bahkan panjang dan pendeknya jawaban, dan lain-lain
6. Sering kali peserta tes lebih mementingkan panjangnya jawaban dari pada mutu jawaban. Kecenderungan ini menyebabkan jawaban sulit dikoreksi dan memerlukan waktu koreksi yang cukup lama. Suyata (1997:22) menambahkan perlunya rumusan soal tes uraian yang menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian, seperti mengapa, jelaskan, uraikan, tafsirkan, dan

UNMAS DENPASAR

sebagainya, serta rumusan soal tes uraian perlu menggunakan bahasa yang sederhana dan sesuai kaidah bahasa yang berlaku.

**c. Keunggulan-keunggulan Tes Bentuk Uraian**

Beberapa keunggulan-keunggulan pada tes bentuk uraian sebagai berikut:

1. Jawaban adalah uraian-uraian yang harus disusun dengan kalimat-kalimat sendiri, ini menuntut peserta tes untuk mempunyai kemampuan dalam mengngorganisasikan jawabannya; yaitu Tes uraian adalah butiran soal yang mengandung pertanyaan atau tugas yang jawaban atau pengerjaan soal tersebut harus dilakukan dengan cara mengekspresikan pikiran peserta tes secara naratif. Ciri khas tes uraian ialah jawaban terhadap soal tersebut tidak disediakan oleh orang yang mengkontruksi butir soal, tetapi disusun oleh peserta tes. Peserta tes bebas untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Setiap peserta tes dapat memilih, menghubungkan, dan atau menyampaikan gagasan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Soal uraian adalah soal yang jawabannya menuntut peserta tes untuk mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan gagasan atau pokok pikiran tersebut dalam bentuk tulisan. Menurut Ninik,S.(2010). Kaidah Penyusunan Soal Ulangan Uraian dan Pilihan Ganda.
2. Menuntut peserta tes mampu mengintegrasikan segala apa yang telah dipelajarinya ; yaitu Bentuk tes uraian lebih meningkatkan motivasi peserta didik untuk melahirkan kepribadiannya dan watak sendiri, sesuai dengan sifat tes uraianyang menuntut kemampuan siswa untuk mengekspresikan jawaban dalam kata- kata sendiri. Untuk dapat mengekspresikan pemahaman dan penguasaan bahan

UNMAS DENPASAR

dalam jawaban tes, maka bentuk tes uraian menuntut penguasaan bahan secara utuh. Penguasaan bahan yang tanggung atau parsial dapat dideteksi dengan mudah. Karena itu untuk menjawab tes uraian dengan baik peserta tes akan berusaha menguasai bahan yang diperkirakannya akan diujikan dalam tes secara tuntas. Seorang peserta tes yang mengerjakan tes uraian dengan penguasaan bahan parsial akan tidak mampu menjawab soal. Suyata (1997:23) menguraikan beberapa cara yang dapat dilakukan berkaitan dengan kegiatan penskoran tersebut dengan benar atau akan berusaha dengan cara membual.

3. Kemungkinan menebak sangat kecil, seandainya jawaban yang diberikan adalah hasil tebakan, maka itu sangat mudah untuk dikenali; Maka Ada kemungkinan peserta tes menulis hal-hal yang tidak relevan dengan soalnya. Jika itu terjadi maka koreksi menjadi sulit dan memakan waktu lama. Menurut Hidayat, dkk. (1994:79) tes uraian adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari pertanyaan yang menghendaki jawaban berupa uraian yang relatif panjang.
4. Sangat tepat apabila digunakan untuk mengevaluasihasil-hasil belajar yang bersifat kompleks yang tidak dapat dievaluasi dengan alat lainnya; yaitu Evaluasi dilakukan dalam rangka mengukur keberhasilan belajar siswa, di mana pengukurannya dilakukan secara tidak langsung. Guru dapat menggolongkan kemampuan siswanya dengan melakukan evaluasi Pengukuran dalam rangka menilai hasil belajar siswa pada umumnya menggunakan ukuran kuantitatif atau dengan simbol-simbol berupa angka. Hasil pengukuran tersebut kemudian dianalisis dengan metode statistik, selanjutnya diinterpretasikansecara kualitatif. Pada kegiatan evaluasi hasil belajar pada umumnya digunakan unitunit atau

UNMAS DENPASAR

satuan yang tetap. Penggunaan unit-unit atau satuan yang tetap didasarkan pada teori yang menyatakan bahwa setiap populasi peserta didik yang sifatnya heterogen. Prestasi belajar yang dicapai oleh peserta didik dari waktu ke waktu bersifat relatif. Hasil evaluasi terhadap keberhasilan belajar siswa pada umumnya tidak selalu menunjukkan kesamaan atau keajegan. Kegiatan Evaluasi hasil belajar tidak dapat dihindarkan dari kekeliruan pengukuran. Djiwandono (2008: 6) menjelaskan dengan memberikan contoh rincian kriteria dengan tingkatan ketercapaian kriteria dan alokasi skor pada tes esei.

5. Relatif lebih mudah disusun dibandingkan dengan tes objektif; Karena tes objetif sifatnya lebih representatif dalam hal mencakup dan mewakili materi yang telah diajarkan kepada peserta didik atau telah diperintahkan kepada peserta didikuntuk mempelajarinya. Tes objektif lebih memungkinkan bagi tester untuk bertindak lebih objektif, baik dalam mengoreksi lembar-lembar soal, menentukan bobot skor maupun dalam menentukan hasil nilai tesnya.Yang perlu diperhatikan, jangan sampai terjadi tes uraian prestasi belajar dipakai untuk mengukur kemampuan menulis atau sebaliknya alat ukur untuk kemampuan menulis dipakai untuk mengukur prestasi belajar (Suyata, 1997:20).
6. Proses berfikir peserta tes dapat dilacak dari jawaban-jawaban peserta Soal bentuk uraian mempunyai kelebihan dibandingkan dengan soal jenis obyektif. Soal uraian dapat melatih siswa untuk mengorganisasikan pikirannya, maupun dapat menghindarkan siswa dalam menjawab secara untung-untungan.Hopkins melalui Suyata (1997:22) memberikan rambu-rambu untuk menulis butir soal tes bahasa bentuk uraian, yaitu sebagai berikut:1) Soal ditulis sedemikian rupa

UNMAS DENPASAR

sehingga soal menjadi spesifik dan dapat ditangkap dengan jelas oleh peserta ujian.

2) Pertanyaan uraian diawali dengan kata-kata bandingkan, berilah alasan, atau jelaskan, dan hendaknya menghindari kata-kata seperti apa, kapan, atau siapapada awal soal, sebab hanya akan memancing jawaban yang berupa reproduksi informasi belaka.

**2. Kesalahan dalam Mengerjakan Soal**

Dalam kamus Bahasa Indonesia kesalahan diartikan sebagai kekeliruan atau kealpaan. Kekeliruan dalam hal ini bisa dilakukan dengan sengaja ataupun tidak. Kesalahan ini timbul banyak unsur-unsur yang mempengaruhinya, seperti peserta didiknya itu sendiri, pengajar, metode pembelajaran, dan lingkungannya. Misalnya peserta didik dalam proses pembelajaran tidak memperhatikan saat guru menjelaskan dan tidak mengulang materi yang telah diberikan guru, sehingga saat mengerjakan soal yang diberikan guru tidak bisa menyelesaikannya. Adapun kesalahan yang dilakukan pengajar misalnya jarang hadir di kelas, hanya memberikan tugas kepada siswa, sehingga bagi beberapa siswa saat diberikan soal belum bisa menyelesaikannya. Metode pembelajaran pun berpengaruh, jika hanya melibatkan guru saja tanpa melibatkan keaktifan siswa dalam proses belajar bisa menimbulkan kejenuhan bagi sisi.

Lingkungan yang ada di sekitar sekolah ataupun di sekitar siswa baik keluarga dan masyarakat sekitar sudah tentu

berpengaruh terhadap siswa, siswa yang tinggal dilingkungan yang mengerti pentingnya pendidikan akan berbeda dengan siswa yang berada di lingkungan yang kurang mengerti pentingnya pendidikan. Maka dari itu dalam pembelajaran, seorang

UNMAS DENPASAR

guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis yang dilakukan berupa mencari tahu jenis dan penyebab kesalahan siswa.

Menurut Merdia dkk. (dalam Rifan, 2016) Terdapat dua faktor yang mempengaruhi siswa yaitu fakrot internal dan eksternal. “Faktor internal adalah factor yang terdapat di dalam diri individu yang sedang belajar”. Faktor internal ini meliputi kesehatan siswa, kesehatan ini sangat berpengaruh saat proses pembelajaran,tentunya jika kondisi baik maka penerimaanpun materi yang diajarkan pun bisamaksimal.

Selanjutnya yaitu kemampuan siswa, dengan kata lain kecerdasan yang dimiliki siswa bisa saja berbeda, siswa yang memiliki kecerdasan yang lebih tinggi akan menerima materi lebih cepat dibandingkan siswa yang memiliki kecerdasan yang lebih rendah. Faktor internal selanjutnya yaitu bakat, siswa yang memiliki bakatmatematika bias mencapai keberhasilan matematika dibandingkan siswa yang tidak memlikinya. Selanjutnya minat, siswa yang sudah tidak minat dengan belajar matematika yang sudah menklaim bahwa matematika itu sulit maka sulitlah mereka untuk mempelajarinya begitupun sebaliknya

UNMAS DENPASAR

Selain itu ada motivasi belajar dan cara belajar, kedua hal ini pun merupakan faktor internal siswa yang menentukan dalam hasil belajar siswa, siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan cara belajar yang baik bias memperoleh hasil yang terbaik, begitupun sebaliknya. “Faktor eksternal adalah factor yang ada di luar diri individu”. Seperti halnya keluarga, hubungan yang antar anggota keluarga dan memiliki kepedulian yang baik juga dalam pendidikan ini berpengaruh baik bagi siswa. Begitu pula dengan lingkungan sekolah, sekolah yang tempatnya baik,

memiliki pengajar-pengajar yang berkualitas, fasilitas sekolah yang cukup bisa menjadi faktor penunjang dalam hasil belajar siswa. Yang terakhir adalah masyarakat, karena masyarakat ini juga penting dalam perkembangan peserta didik.

Dalam hal ini, peneliti fokuskan untuk meneliti faktor internal siswa, yaitu menganalisis bagaimana siswa dapat menyelesaikan soal yang sedang dihadapi. Rendahnya kemampuan dalam hal ini menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal dan ini dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan yang siswa buat. Kesalahan yang biasa peserta didik lakukan adalah; salah dalam menggunakan konsep, salah melakukan hasil operasi bilangan, tidak mengerjakan hingga kesimpulan akhir atau yang ditanyakan, ada juga yang belum dapat memanipulasi rumus atau sistem aljabar.

Ada beberapa klasifikasi kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika secara umum, yaitu antara lain letak kesalahan dan jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan;

1. Letak Kesalahan

Pada umumnya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat dilihat dari letak kesalahan yang sering dilakukan. Letak kesalahan itu antara lain memahamisoal, pengerjaan soal, penarikan kesimpulan.

UNMAS DENPASAR

2. Jenis-Jenis Kesalahan

Adapun jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan yang pertama adalahkesalahan konsep. Kesalahan konsep memiliki indikator diantaranya adalah menentukan dan menggunakan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah. Kedua adalah kesalahan menggunakan data. Kesalahan menggunakan data memiliki

indikator diantaranya adalah tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai dengan kata lain salah dalam memasukkan data ke variabel. Ketiga adalah interprestasi bahasa. Dalam kesalahan interpretasi bahasa ini yaitu kesalahan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam simbol-simbol matematika atau ke dalam bahasa matematikanya. Keempat adalah kesalahan teknis. Kesalahan teknis ini meliputi kesalahan dalam perhitungan dan kesalahan memanipulasi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Kelima yaitu kesalahan penarikan kesimpulan. Kesalahan penarikan kesimpulan meliputi melakukan penyimpulan tanpa alasan yangmendukung.

Menurut Sudjana (dalam Ayarsha, 2016) kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasikan menjadi beberapa aspek, seperti bahasa, imajinasi, prasyarat, tanggapan, dan terapan:

1. Aspek bahasa

   Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata atau simbol-simbol dan bahasa yang digunakan dalam matematik.

2. Aspek imajinasi

   Aspek imajinasi merupakan kesulitan dan kekeliruan dalam imajinasi ruang dalam dimensi tiga yang berakibat salah dalam mengerjakan soal matematika.

3. Aspek prasyarat

   Aspek prasyarat merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahan pelajaran yang merupakan prasyarat bagi bahan pelajaran yang sedang dipelajari siswa untuk dikuasai.

UNMAS DENPASAR

4. Aspek tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kesulitan dan kekeliruan dalam menafsirkan atau tanggapan siswa terhadap konsepsi rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika.

5. Aspek terapan

Aspek terapan merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika.

**4.Teori Newman**

Newman adalah seorang guru bidang studi matematika di Australia yang pertama kali memperkenalkan analisis kesalahan pada tahun 1977. Menurut Newman (Clement, 1980), kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) reading error (kesalahan membaca) terjadi karena siswa.salah dalammembaca soal informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal; (2) comprehension error 4 (kesalahan memahami) terjadi karena siswa kurang memahami terutama di dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan; (3) transformation error (kesalahan dalam transformasi) merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar serta salah dalam menggunakan tanda operasi hitung; (4) process skill error(kesalahan dalam keterampilan proses) terjadi karena siswa belum terampil

UNMAS DENPASAR

dalam melakukan perhitungan; (5) encoding error (kesalahan pada notasi) merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian. Terdapat beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian tentang analisis kesalahan berdasarkan teori Newman, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Riska (2012) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita bilangan aritmatika menggunakan analisis Newman.

Klasifikasi atau kriteria Newman disajikan pada table 2.1 berikut:

**Tabel 2.1 Kriteria menurut Newman**

| No | Indikator Newman | Penjelasan atau kesalahan indikator |
|---|---|---|
| 1. | Kesalahan dalam membaca soal (reading error) | siswa salah dalam membaca istilah, symbol, kata kata informasi penting dalam soal. |
| 2. | memahami soal (Comprehension error) | siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada.<br>Kesalahan menangkap informasi yang ada di soal sehingga tidak dapat menyelesaikan ke proses selanjutnya. |
| 3. | Kesalahan dalam transformasi proses( transformation error) | siswa gagal dalam mengubah ke bentuk model matematika yang benar.<br>mahasiswa salah dalam menggunakan tanda operasi hitung untuk menyelesaikan soal. |

UNMAS DENPASAR

| | | |
|---|---|---|
| 4. | Kesalahan dalam transformasi proses (transformation error ) | siswa salah dalam perhitungan atau komputasi. .ahasiswa tidak melanjutkan prosedur penyelesaian |
| 5. | Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir. ( encoding error) | siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir yang diminta soal<br>siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban sesuai kalimat matematika. |

Kesalahan Karena kecerobohan atau kurang cermat. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita. Teknik analisis data yang digunakann adalah reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), dan penarikan kesimpulan (conclusion drawing).Sumber : (Apryanto :2010) Jadi, permasalahan soal bentuk uraian adalah timbul dari kesalahan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal uraian.

UNMAS DENPASAR

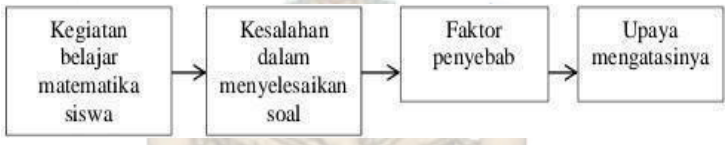
**4. Bilangan Aritmatika**

Materi penelitian ini adalah Aritmatika atau dulu disebut ilmu hitung merupakan cabang matematika yang mempelajari operasi dasar bilangan. Oleh orang awam, kata "aritmetika" sering dianggap sebagai sinonim dari teori bilangan. Silakan lihat angka

untuk mengetahui lebih dalam tentang teori bilangan. Materi ini merupakan materi yang diajarkan pada kelas VII yaitu pada matematika wajib.

**B. Kerangka Berpikir**

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson Pada Pokok Bahasan Operasi Hitung pada Bilangan AritmatikaKelas VII SMP TP 45 Denpasar Tahun Ajaran 2021/2022 dikembangkan dari landasan teori di tinjau dari penelitian terdahulu, adapun kerangka berpikirnya sebagaiberikut.




Gambar : Skema kerangka berpikir

Dalam kegiatan belajar siswa, akan ditemui kesalahan-kesalahan atau gangguan belajar. Salah satu cara untuk mengetahui kesalahan tersebut adalah dengan melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa untuk mengetahui kelemahan siswa dengan menggunakan instrumen yang berupa tes. Dari hasil analisisyang dilakukan akan diperoleh faktor penyebab kesalahan. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika dan beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes yang diberikan sebelumnya untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut serta bagaimana upaya yang dilakukan guru dan siswa dalam mengatasinya.

UNMAS DENPASAR