BAB II

KAJIAN TEORI

Pembelajaran Matematika umumnya didominasi oleh pengenalan rumusrumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukupterhadap pemahaman siswa. Disamping itu proses belajar mengajar hampir selalu berlangsung dengan metode "chalk and talk" guru menjadi pusat kelas⁵. dari seluruh kegiatan Pembelajaran matematika diinterpretasikan sebagai aktivitas utama yang dilakukan guru, yaitu guru mengenalkan materi, mungkin mengajukan satu atau dua pertanyaan, dan meminta siswa yang pasif untuk aktif dengan memulai melengkapi latihan dari buku teks, pelajaran diakhiri dengan pengorganisasian yang baik dan pembelajaran selanjutn<mark>ya dilakukan dengan sekenario yang serupa. Kondisi di</mark> atas tampak lebih parah pada pembelajaran geometri. Sebagiansiswa tidak mengetahui mengapa dan untuk apa mereka belajar konsep-konsepgeometri, karena semua yang dipelajari terasa jauh dari kehidupan mereka sehari-hari. Siswa hanya mengenal objek-objek geometri dari apa yang digambar olehguru di depan papan tulis atau dalam buku paket matematika, dan hampir tidakpernah mendapat kesempatan untuk memanipulasi objek-objek tersebut. Akibatnya banyak siswa yang berpendapat bahwa konsep-konsep geometri sangat sukar dipelajari.

-

⁵ Nur, Muhammad. *Pembelajaran koperatif*. (Surabaya: UNESA,1996), hal 25

Pada umumnya, sekelompok siswa beranggapan bahwa mata pelajaran matematika sulit difahami. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:Pertama, siswa kurang memiliki pengetahuan prasyarat serta kurang mengetahui manfaat pelajaran matematika yang ia pelajari. Kedua, daya abstraksi siswakurang dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Dalam mengajarkan matematika, sebaiknya diusahakan agar siswa mudah memahami konsep yang ia pelajari, sehingga siswa lebih berminat untuk mempelajarinya. Jika sekiranya diperlukan media atau alat peraga yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika, maka seyogyanya guru menyiapkan media atau alat peraga yang diperlukan. Dari pengalaman peneliti dalam memberikan pembelajaran matematika kepada siswa selama ini, sebagian besar siswa sulit memahami materi dimensitiga, khususnya tentang irisan bidang dengan bangun ruang. Meskipun peneliti sudah berupaya membimbing siswa dalam memahami konsep irisan bidangdengan bangun ruang dengan cara menunjukkan sketsa gambar, namun hasil belajar siswa belum sesuai dengan yang diharapkan, yaitu masih banyak siswayang nilainya kurang dari standar ketuntasan belajar minimal. Menurut Dienes menyatakan bahwa setiap konsep matematika dapat difahami dengan mudah apabila kendala utama yangmenyebabkan anak sulit memahami dapat dikurangi atau dihilangkan. Dienes berkeyakinan bahwa anak pada umumnya melakukan abstraksi berdasasarkan intuisi dan pengalaman kongkrit, sehingga cara mengajarkan konsep-konsep matematika dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan objek kongkrit.Dengan demikian, dalam mengajarkan matematika perlu adanya benda-benda kongkrit yang merupakan model dari ide-ide matematika, yang selanjutnya disebut sebagai alat peraga sebagai alat bantu pembelajaran. Alat bantu pembelajaran ini digunakan dengan maksud agar anak dapat mengoptimalkan panca inderanya dalam proses pembelajaran, mereka dapat melihat, meraba,mendengar, dan merasakan objek yang sedang dipelajari⁶. Untuk mengatasi masalah di atas, perlu diadakan penelitian tindakan kelas tentang penggunaan media visual atau alat peraga dalam pembelajaran materi debit zat cair. Dengan serangkaian tindakan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai dengan evaluasi, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi debit at cair tersebut.

A. Pengertian Pemahaman

Pemahaman siswa adalah kemampuan siswa tentang uraian materi pembelajaran atau suatu persoalan sehingga dapat menyelesaiakn tugas atau mengerjakan soal yang diberikan. Kata pemahaman merupakan bentuk serapan dari bahasa arab yaitu *fahima yafhamu*, yang artinya mengerti secara detail dan mendalam⁷. Selanjutnya kata ini di jadikan kata serapan dalam bahasa Indonesia dan digunakan sebagai bahasa resmi dalam pengantar pembelajaran dan kegiatan resmi lainnya.

B. Motivasi Belajar

Motivasi adalah dorongan yang timbul pada diri seseorang sacara sadar atau tidak untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu. Motivasi dipandang sebagai suatu proses pengetahuan yang dapat membantu guru dalam menjelaskan

⁶ Oemar Hamalik. *Media Pendidikan*. (Bandung: Citra Aditya Bhakti, 1989), hal. 34

⁷ Warson Al Munawwir. Kamus Al Munawwir. (Yogyakarta: Pustaka Progressif,1984), hal. 1075

tingkah laku yang diamati dan meramalkan tingkah laku orang lain. Motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan, awalnya berupa ketegangan psikologis kemudian berupa suasana emosi, dan emosi ini akan menimbulkan tingkah laku yang bermotif. Hal ini dapat diamati dari perbuatan seseorang.

Adapun indikator motivasi belajar siswa adalah;

- 1. Tekun menghadapi tugas
- 2. Ulet/ idak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan
- 3. Tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi
- 4. Ingin mendalami bahan atau bidang pengetahuan yang dberikan
- 5. Selalu berusahan berprestasi sebaik mungkin
- 6. Menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah
- 7. Senang dan rajin belajar, penuh semangat, tidak cepat bosan dengan tugas-tugas rutin, dapat mempertahankan pendapatnya

Pemahaman dan motivasi belajar ini sangat terkait dengan hasil pembelajaran anak. Karena dengan pemahaman yang diawali dengan motivasi belajar yang kuat, maka peserta didik akan memiliki presatasi yang baik. Prestasi belajar merupakan suatu predikat yang diharapkan setiap peserta didik, orang tua, dan bahkan guru serta sekolah yang bersangkutan. Karena dengan prestasi ini semua pihak yang terkait (steak holder) pada dunia pendidikan akan merasa bangga.

Menurut pendapat B.S. Bloom dalam W.S. Winkel⁸ bahwa prestasi belajar yang diharapkan setelah siswa mengikuti program pendidikan atau proses belajar mengajar

-

⁸ W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran* (Jakarta: PT. Grasindo, 1991) Hal 149-154

adalah adanya perubahan tingkah laku siswa terhadap informasi mengenai pengetahuan (kognitif), sikap (affectif), dan keterampilan (psikomotorik). Ada tiga taksonomi ranah prestasi belajar yaitu:

1. Ranah Kognitif (cognitive Domain) yang terdiri dari:

a. Pengetahuan (know ledge)

Adalah mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Hal ini dapat meliputi fakta, kaidah, dan prinsip serta metode yang diketahi. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan mengingat (recall) atau mengenal kembali (rekognition).

b. Pemahaman (comprehension)

Adalah mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari.

c. Penerapan (application)

Adalah mencakup kemampuan untuk mererapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus/problem yang kongkrit dan baru.

d. Analisis (analysis)

Adalah mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagianbagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik

e. Sintesa (syinthesis)

Adalah mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama yang lain sehingga menciptakan suatu bentuk baru.

f. Evaluasi (evaluation)

Adalah mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu yang berdasarkan kriteria tertentu.

Dalam perkembangannya urutan ranah kogniitif meliputi mengingat, memahami, menerapkan, analisis, evaluasi dan mengkreasi.

2. Ranah Affectif (affective domain)

a. Penerimaan (reeciving)

Adalah mencakup kepekaan akan adanya suatu rangsangan itu seperti buku pelajaran atau penjelasan yang diberikan guru.

b. Partisipasi (responding)

Adalah mencakup keretaan untuk memperhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalm suatu kegiatan.

c. Penilaian/penentuan sikap (valuing)

Adalah mencakup kemampuan untuk memberikan penilain terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilain itu.

Mulai dibentuk suatu sikap : menerima, menolak, atau mengabaikan. Sikap itu dinyatakan dalam tingkah laku yang sesuai dan konsisten dengan sikap itu.

d. Organisasi (organization)

Adalah mencakup kemampuan untuk membentuk suatu sistem menilai sebagai pedoman dan pegangan dalam kehidupan.

e. Pembentukan pola hidup (*characterization by a value or value complex*)

Mencakup kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sedemikian rupa, sehingga menjadi milik pribadi (*internalisasi*) dan menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri.

3. Ranah Psikomotorik (Psychomotoric domain)

Menurut klasifikasi simpson meliputi :

a. Persepsi (perception)

Adalah mencakup kemampuan untuk mengadakan diskriminasi yang tepat antara dua perangsang atau lebih, berdasarkan perbedaan anatara ciri-ciri fisik yang khas pada masing-masing rangsangan.

b. Kesiapan (set)

Adalah mencakup kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam keadaan akan memulai suatu gerakan atau rangkaian gerakan.

c. Gerakan terbimbing (guided response)

Adalah mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerik, sesuai contoh yang diberikan (*imitasi*).

d. Gerakan yang terbiasa (mechanical response)

Adalah mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerik dengan lancar, karena sudah dilatih secukupnya tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.

e. Gerakan yang kelompok (complec response)

Adalah mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu keterampilan yang terdiri atas beberapa komponen dengan lancar,tepat dan efisien.

f. Penyesuain pola gerakan (adjusment)

Adalah mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerik dengan kondisi setempat atau dengan persyaratan khusus yang berlaku.

g. Kreatifitas (*creativity*)

Mencakup kemampuan untuk melahirkan pola-pola gerak-gerik yang baru, seluruhnya atas dasar prakasa dan inisiatif sendiri.

C. Pembelajaran Matematika

1. Definisi Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin *Manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. Matematika dalam bahasa belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang semuanya berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitannya antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

Namun demikian pembelajaran dan pemahaman konsep dapat diawali secara induktif melalui pengalaman atau peristiwa nyata atau juga intuisi. Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Kegiatan dapat di mulai dengan beberapa contoh atau fakta yang teramati, membuat daftar sifat yang muncul (sebagai gejala), memperkirakan hasil baru yang diharapkan yang kemudian dibuktikan secara deduktif. Dengan demikian

_

Departemen Agama RI. *Standar Kompetensi Madrasah Ibtidaiyah* (Jakarta : Direktorat Kelembagaan Agama Islam, 2004) hal 173

cara belajar induktif dan deduktif dapat digunakan dan sama-sama berperan penting dalam mempelajari matematika, penerapan cara kerja matematika diharapkan dapat membentuk sikap kritis, kreatif, jujur, dan komunikatif para peserta didik.

Definisi matematika berdasarkan sudut pandang pembuatannya sebagaimana disebutkan Soedjadi¹⁰ sebagai berikut :

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisasi secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan atau kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

2. Karakteristik Matematika

Matematika tidak memiliki definisi tunggal, namun adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Adapun karekteristik matematika yaitu :

a. Memiliki kajian yang abstrak

Obyek dasar matematika adalah sebagai berikut :

20

Soedjadi . Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia konstatasi Kedalam Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan (Jakarta : Derektorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000) hal 11

- Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkapkam dengan simbolsimbol tertentu.
- 2) Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek.
- 3) Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain.
- 4) Prinsip adalah obyek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta dan beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun perasi.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Seperti halnnya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kehidupan berbangsa dan bernegara terdapat banyak kesepakatan yang mengikat semua anggota masyarakat. Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian dan pembuktian.

c. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif merupakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Simbol yang kosong dari arti dapat dimanfaatkan oleh yang memerlukan matematika sebagai alat yang menempatkan matematika sebagai bahasa simbol.

e. Memperhatikan semesta pembicaraan

Dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa matematika dipakai.

f. Konsisiten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem. Ada sistem yang mempunyai kaitan satu sama lain, tetapi ada sistem yang dipandang terlepas satu sama lain. Sitem yang berkaitan satu sama lain memerlukan konsistensi agar tidak terjadi ambiguitas.¹¹

3. Pembelajaran Matematika Di Sekolah

Pembelajaran Matematika di sekolah adalah materi matematika yang diajarkan disekolah, mulai dari tingkat dasar SD/MI sampai pada tingkat SMA/SMK/MA. Dimana matematika merupakan pelajaran inti yang harus ada pada setiap jenjang pendidikan .

4. Fungsi dan Tujuan Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika sederhana yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi bilangan, pengukuran, geometri, dan pengolaan data. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

a. Matematika sebagi suatu alat

_

¹¹ Soedjadi R. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan* (Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional, 2000) hal 13-15

Matetamatika sebagai suatu alat dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan-persamaan atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal uraian matematika.

b. Matematika sebagai pembentuk pola pikir

Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak memiliki dari sekumpulan obyek (abstraksi). Dalam proses penalarannya siswa dapat mengembangkan pola pikirnya secara induktif maupun deduktif.

c. Matematika sebagai ilmu pengetahuan

Sebagai seorang guru kita harus mampu menunjukkan bahwa matematika selalu mencari kebenaran dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima. Bila ditemukan kesepakatan untuk mencaba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika adalah :

a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan konsisten dan inkonsistensi.

- b. Mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi, dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, cacatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.¹²

Karakteristik Matematika Menurut Turmudi dan Aljupri (2009:1)3¹³, meskipun terdapat berbagai pendapat tentang matematika yang tampak berlainan antara satu sama lain, namun tetap dapat ditarik ciri-ciri atau karekteristik yang sama, antara lain: (a) memiliki objek kajian abstrak, (b) bertumpu pada kesepakatan, (c) berpola pikir deduktif, (d) memilikisymbol yang kosong dari arti, (e) memperhatikan semesta pembicaraan, (f) konsisten dalam sistemnya. Matematika sebagai suatu ilmu memiliki objek dasar yang berupa fakta,konsep, operasi, dan prinsip. Dari objek dasar itu berkembang menjadi objek-objek lain, misalnya: pola-pola, struktur-struktur dalam matematika yang ada dewasa ini. Pola pikir yang digunakan dalam matematika adalah pola piker deduktif, bahkan suatu struktur yang lengkap adalah deduktif aksiomatik. Matematika sekolah adalah bagian dari matematika yang dipilih, antara lain dengan pertimbangan atau berorientasi pada kependidikan. Dengan

Departemen Agama RI, Standar Kompetensi Madrasah Ibtidaiyah (Jakarta : Direktorat Kelembagaan Agama Islam, 2004) hal 173-174

Turmudi dan AlJupri. *Pembelajaran Matematika*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidiksn Islam Departemen, 2004), hal 132

demikian, pembelajaran matematika perlu diusahakan sesuai dengan kemampuan kognitifsiswa, mengkongkritkan objek matematika yang abstrak sehingga mudah difahami siswa. Selain itu sajian matematika sekolah tidak harus menggunakan pola pikir deduktif semata, tetapi dapat juga digunakan pola pikir induktif, artinya pembelajarannya dapat menggunakan pendekatan induktif. Ini tidak berarti bahwa kemampuan berfikir deduktif dan memahami objek abstrak boleh ditiadakan begitu saja.B. Pembelajaran Matematika Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan tingkahlaku. Pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang sengaja dilakukan untuk memperoleh pengetahuan dengan memanipulasi simbol-simbol dalam matematika sehingga menyebabkanperubahan tingkah laku. Dalam kurikulum 2004 disebutkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu pembelajaran yang bertujuan:(a) Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi (b) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba(c) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. (d) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan. Media dan Alat Peraga Pembelajaran Karena matematika yang bersifat abstrak, maka sedapat mungkin dalampembelajarannya dibuat kongkrit., sehingga mudah difahami siswa. Tim action research Matematika Kabupaten Sumenep mengatakan bahwa salah satu ahli pendidikan, Bruner, berpendapat: untuk mendapatkan daya tangkap dan daya serap bagi anak berumur 7 sampai dengan 17 tahun yang meliputi ingatan, pemahaman dan penerapan, masih memerlukan mata dan tangan. Mata berfungsi untuk mengamati dan tangan berfungsi untuk meraba. Selanjutnya Tim action research Matematika Kabupaten Sumenep mengatakan bahwa Worker Educational and Techniques ILO (1990) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan mengingat seseorang rata-rata adalah: hanya dengan mendengar 20%, hanya dengan melihat30%, dengan melihat dan mendengar 50%, dengan melihat, mendengar dan diskusi 70%, dengan melihat, mendengar, diskusi dan menggunakan 90% Untuk itu media atau alat peraga diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep dan prinsip matematika yang abstrak akan lebih mudah dimengerti jika disajikan dalam bentuk atau situasi yang kongkrit (melalui dunia nyata)¹⁴. Menurut Nasution (1995:98), pola berfikir abstrak adalah berfikir dengan menggunakan simbol-simbol dan gagasan-gagasan tanpa dikaitkan dengan benda benda fisik. Dalam membawa anak dari pola berfikir kongkrit ke pola berfikira bstrak perlu dibantu oleh alat bantu pembelajaran. Selanjutnya

¹⁴ Oemar Hamalik. *Media Pendidikan*. (Bandung: Citra Aditya Bhkati.1989), hal 46

Hamalik (1980, 23)¹⁵ menyatakan bahwa media adalah alat, metode dan teknik yang dapat digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi daninteraksi guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Proyek BP3G Jawa Timur (Metodologi Pengajaran 1982/1983) menyatakan bahwa alat peraga adalah media yang dapat membantu guru dalam usahanya menjelaskan suatu pengertian. Media merupakan semua bentuk alat peraga yang dapat digunakan untuk menyampaikan penjelasan atau informasi.

Robert M. Gagne dalam bukunya The Condition of Teaching (Depdikbud,1996/1997:7)¹⁶ menggunakan istilah media pembelajaran untuk menunjukkan berbagai komponen lingkungan belajar yang dapat merangsang siswa sehingga terjadi proses belajar. Termasuk dalam pengertian ini guru, objek, berbagaimacam alat mulai dari buku sampai televisi. Berdasarkan pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa alat peragaadalah suatu alat yang diperagakan, baik berupa alat atau benda sesungguhnya maupun berupa benda tiruannya guna memberikan gambaran yang lebih jelas kepada anak didik tentang sesuatu yang dipelajarinya. Media pembelajaran dapat berwujud perangkat keras maupun perangkat lunak.

Dalam penelitian ini penulis memilih model pembelajaran **Jigsaw** (**tim ahli**) atau dikenal dengan model pembelajaran *jigsaw*. Model ini penulis anggap sangat sesuai pada pembelajaran matematika khususnya di kelas 6.Karena kelas

¹⁵ Oemar Hamalik. *Media Pendidikan.* (Bandung: Citra Aditya Bhakti, 1989), hal 69

¹⁶ Depdikbud. *Pembelajaran dengan Media Pendidikan*. (Jakarta: Dirjen Pendidikan nasional, 1999),hal

6 merupakan peserta didik yang dianggap paling dewasa pada tingkatan Madrasah Ibtidaiyah. Karena minimal mereka sudah 6 tahun mendapat pembinaan dari berbagai macam sifat dan karakter guru. Yang pasti setiap pendidik mempunyai satu tujuan yang sama, yaitu menjadikan anak didiknya memiliki pemahaman dan pengatahuan yang sesuai dengan kompetensi yang di tetapkan. Karena pemerintah sebagai pemegang kekuasaan, memberikan batasan minimal yang harus dikuasai oleh setiap peserta didik sesuai dengan jenjang pendidikannya. Model pembelajaran tim ahli ini sangat sesuai dan mampu mendidik pada anak yang memiliki kecerdasan yang lebih dari temannya agar bertanggung jawab untuk ikut menjadikan teman mereka juga memahami terhadap materi pelajaran yang disampaikan guru. Penerapan pembelajaran yang bervariasi dalam pendidikan, sangat sesuai dengan ketentuan dalam syariat islam. Hal ini sebagaimana telah di isyaratkan Nabi Saw dalam hadist beliau yang artinya; "didiklah anak anakmu semua tentang suatu ilmu, karena mereka dilahirkan pada suatu zaman yang bukan seperti pada zaman kamu ". Dengan model pembelajaran tim ahli akan menjadikan anak didik semakin betah di kelas dan termativasi, sehingga mampu memiliki kompetensi yang diharapkan.

Pada materi pelajaran matematika sebenarnya model pembelajaran konvensional seperti hafalan juga masih diperlukan. Contohnya siswa yang hafal perkalian pasti akan dapat mengerjakan pekerjaannya lebih cepat dari pada siswa yang tidak hafal. Karena materi pelajaran matematika sangat erat dengan perkalian dan pembagian. Sedangkan untuk pembagian tidak mungkin lepas dari perkalian.Begitu juga dengan model pembelajaran ceramah yang masih sangat

diperlukan. Namun diharapakan model cermah tersebut sekedar untuk memberikan penjelasan/ menerangkan materi pada peserta didik. Karena jika dominasi model ceramah, anak didik tidak mengalami proses menemukan atau lebih dikenal dengan istilah inquiri. Hal ini dapat menjadikan peserta didik kurang mendapatkan kesan pada pikiran mereka, dan biasanya sering manjadikan mereka lupa. Tetapi jika proses menemukan itu berjalan dan siswa melalui tahapan-tahapan tersebut, maka biasanya kesan yang ada dalam pikiran mereka sangat dalam dan menjadikan daya ingat mereka lebih kuat dan tidakmudah lupa. Tidak ada model pembelajaran yang paling efektif untuk semua mata pelajaran atau untuk semua materi. Artinya guru tidak boleh hanya menggunakan satu model pembelajaran saja. Hal ini juga dapat diartikan bahwa model pembelajaran yang di gunakan guru haruslah variatif. Adapun model pembelajaran tim ahli atau jigsaw adalah model yang menggunakan siswa yang lebih pandai untuk menjadi tim ahli. Selanjutnya setelah tim ahli mendapatkan penjelasan dari guru tentang materi, selanjutnya mereka menjelaskan kepada masing masing kelompoknya. Kemudian guru memberikan soal untuk di selesaikan bagi setiap kelompok.

D. Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw atau Tim Ahli

Pemilihan model pembelajaran untuk diterapkan guru di dalam kelas mempertimbangkan beberapa hal:

- 1. tujuan pembelajaran
- 2. sifat materi pelajaran
- 3. ketersediaan fasilitas

- 4. kondisi peserta didik
- 5. alokasi waktu yang tersedia

Berikut ini adalah kriteria pembelajaran yang baik dapat di lihat dari ciri ciri model pembelajaranya yaitu;

- Adanya keterlibatan intelektual emosional peserta didik melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap
- Adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif selama pelaksanaan model pembelajaran
- Guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar bagi peserta didik
- Penggunaan berbagai metode, alat dan media pembelajaran

Model pembelajaran tim ahli atau jigsaw, pertama kali diperkenalkan oleh; ARONSON, BLANEY, STEPHEN, SIKES, AND SNAPP pada tahun 1978. Adapun tentang langkah-langkah pembelajaran model jigsaw atau tim ahli adalah sbb:

Langkah-langkah:

- 1. Peserta didik dikelompokkan ke dalam \pm 4 anggota tim
- 2. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda
- 3. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan
- 4. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka

- 5. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian menjelaskan kepada teman satu tim mereka tentang sub bab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguhsungguh
- 6. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
- 7. Guru memberi evaluasi dan penghargaan/ reward
- 8. Penutup.

Adapun hal-hal yang sangat krusial adalah keterlibatan seluruh anggota dalam ikut menyelesaikan tugas yang diberikan. Namun sebelum menyelesaikan tugas, setiap anggota wajib memperhatikan dengan seksama pada ketua tim atau tim ahli yang telah ditunjuk untuk benar benar memahami materi yang di berikan. Dan selanjutnya materi tersebut dikerjakan bersama sama. Selanjutnya ketua tim mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan semua kelompok, sementara kelompok yang lain memperhatikan. Tanpa keikut sertaan setiap anggota dalam tim, maka model jigsaw atau tim ahli ini dikatakan tidak berhasil. Harapan dari pembelajaran model ini, siswa lebih mudah memahami materi dan persoalan yang dibahas karena mereka dapat langsung bertanya dengan teman mereka sendiri.

Model pembelajaran kooperatif sebenarnya sangat variatif. Guru hendaknya mampu memilih model apa yang paling tepat pada saat membahasa sauatu materi pelajaran. Diantara model pembelajaran kooperatif antara lain seperti; role playing yaitu model pembelajaran bermain peran. Model ini biasa nya cocok untuk materi cerita dalam bahasa Indonesia. Picture and Picture,

Cooperative Script, STAD atau Student Teams-Accchievement Divisions yaitu model tim /kelompok siswa prestasi. Problem Based Instrucsion, dan model pembelajaran kooperatif lainnya. Namun dalam model pembelajaran matematika khususnya pada materi debit ini model pembelajaran jigsaw lebih sesuai. Karena karakteristik model pembelajaran jigsaw (tim ahli) sangat membantu dalam memberikan pemahaman dan sekaligus motivasi belajar dengan adanya tim ahli. Karena tim ahli inilah yang bertugas memberikan pemahaman pada teman lain dalam timnya. Sehingga mereka yang kurang mampu dalam memahami materi akan langsung bertanya pada teman yang menjadi tim ahli. Oleh karena itu penulis memilih model pembelajaran jigsaw atau tim ahli ini.

E. Materi Debit.

Debit artinya besaran atau banyaknya zat cair ysng keluar dari suatu tempat atau wadah dalam satu satuan waktu tertentu. Atau dapat diartikan bahwa debit adalah volume air mengalir dalam waktu tertentu melalui penampang air, sungai, saluran, pipa atau keran.

Sebelum masuk dalam materi debit, siswa terlebih dahulu diberi latihan mengubah satuan volume dan waktu, seperti:

-
$$1 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$$
 - $1 \text{ menit} = \dots \text{ detik}$ - $100 \text{ dm}^3 = \dots \text{m}3$

- 1 jam = ... menit - 1 liter = ...
$$dm^3$$
 - 180 $detik$ = ... menit

-
$$1 \text{ m}^3/\text{jam} = \dots \text{ dm}^3/\text{jam}$$
 - $3 \text{ liter/jam} = \dots \text{ cm}^3/\text{menit}$

Bila siswa sudah mampu mengubah satuan volume dan waktu seperti contoh di atas, maka kita dapat melanjutkan dan masuk pada materi utama, yaitu penjelasan debit kepada siswa. Siswa terlebih dahulu dipahamkan akan pengertian debit serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Setelah siswa memahami konsep debit, dapat kita lanjutkan dengan menjelaskan rumus debit melalui definisi debit. Rumus debit adalah:

Debit = Volume : Waktu

Biasanya siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal debit ini, jika pertanyaan adalah volume atau waktu. Siswa SD/MI pada umumnya belum sepenuhnya memahami perubahan rumus dilihat dari satuan masing-masing.

RUMUS DEBIT

Untuk menghitung debit air langkah-langkahnya adalah:

- 1. Tentukan volume air yang terpakai dengan cara mengurangkan kedudukan meter akhir (volume air terakhir) dengan kedudukan meter awal (volume air awal)
- 2. Ubah waktu pemakaian sesuai soal dengan konversi :

1 jam = 60 menit, 1 menit = 60 detik, 1 jam = 3.600 detik

1 menit = 1/60 jam, 1 detik = 1/60 detik, 1 jam = 1/3.600 detik

3. Bagi volume air yang terpakai (point 1) dengan waktu (point 2)

Konversi volume:

1 liter = 1 dm^3 = 1.000 cm^3 = $1.000.000 \text{ mm}^3$ = 0.001 m^3 , 1 cc = 1 ml = 1 cm^3 CONTOH SOAL DAN PENYELESAIAN

1. Dalam 1 jam sebuah keran dapat mengeluarkan air sebesar 3.600 m³. Berapa liter/detik debit air tersebut ?

Penyelesaian

Diketahui

volume (v) = $3.600 \text{ m}^3 = 3.600.000 \text{ dm}^3 = 3.600.000 \text{ liter}$

waktu (t) = 1 jam = 3.600 detik

Ditanya debit (D) liter/detik

Jawab:

D = v = 3.600.000 liter = 1.000 liter/detik t = 3.600 detik

- 2. Debit keran air 20 liter/detik. Hitung berapa m³ air yang dapat ditampung selama 30 menit ?
- 3. Mobil tanki mengalirkan bensin ke pom bensin selama ¼ jam. Bensin yang dialirkan sebanyak 2.250 liter. Berapa liter per detik aliran bensin tersebut ?
- 4. Pemakaian air di rumah pak Rudi adalah 15 jam tiap hari. Jika kedudukan meter awal adalah 2.143 m³ dan kedudukan meter akhir adalah 4.087 m³, berapa liter/detik debit air di rumah pak Rudi ?
- 5. Debit keran air 2.400 liter/menit. Berapa jam yang diperlukan untuk mengisi sebuah bak yang berukuran panjang 6 meter, lebar 4 meter dan tinggi 3 meter ?
- 6. Ibu Mirna mendapat tagihan rekening PDAM pada akhir bulan dengan kedudukan meteran awal bulan 5.605 m³ dan akhir 5.855 m³. Harga pemakaian adalah Rp.
- 1.200/m³ dengan tambahan biaya administrasi Rp. 3.000,-, biaya pemeliharaan Rp.

- 2.500,- dan biaya meteran Rp. 1.500,-. Berapa rupiah Bu Mirna harus membayar tagihan air itu ?
- 7. Paman memasang aliran air dari PDAM. Pada awal pemakaian kedudukan meteran adalah 2.000 m³. Setelah dipakai selama 6 jam, kedudukan meteran adalah 2.030 m³. Berapa kedudukan meteran akhir pada akhir bulan jika setiap hari paman menggunakan air selama 10 jam tiap hari ?
- 8. Pak Juanidi memasang aliran air dari PDAM. Pada awal bulan kedudukan meteran air adalah 3.500 m³. Setelah dipakai selama 5 jam sehari, kedudukan meteran air pada hari ke 3 adalah 3.575 m³. Berapa liter/menit debit air ?
- 9. Bu Siska mendapat tagiahan rekening air sebesar Rp. 486.000,-. Harga pemakaian air adalah Rp. 1.500,- per m³. Jika ibu Siska menggunakan air selama 10 jam tiap hari, berapa liter/detik debit airnya ?
- 10. Pak Karta ingin mengisi tangki air yang berbentuk tabung dengan diameter alas 70 cm dan tinggi 1,5 meter. Untuk mengisi air di tangki tersebut dibutuhkan waktu 30 menit. Pak Karta mengisi tangki air itu 3 kali dalam sehari. Berapa debit liter/menit airnya? Berapa rupiah tagihan air pak Karta jika harga pemakaian Rp. 1.500,- per m³? Berapa kedudukan akhir meteran air jika kedudukan awal adalah 3.340 m³?

Sebelum masuk dalam materi debit, siswa terlebih dahulu diberi latihan mengubah satuan volume dan waktu, seperti:

-
$$1 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$$
 - $1 \text{ menit} = \dots \text{ detik}$ - $100 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

- 1 jam = ... menit - 1 liter =
$$dm^3$$
 - $m^3/jam = dm^3/jam$

Bila siswa sudah mampu mengubah satuan volume dan waktu seperti contoh di atas, maka kita dapat melanjutkan dan masuk pada materi utama, yaitu penjelasan debit kepada siswa. Siswa terlebih dahulu dipahamkan akan pengertian debit serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Setelah siswa memahami konsep debit, dapat kita lanjutkan dengan menjelaskan rumus debit melalui definisi debit. Rumus debit adalah :

Debit = Volume : Waktu

Biasanya siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal debit ini, jika pertanyaan adalah volume atau waktu. Siswa SD pada umumnya belum sepenuhnya memahami perubahan rumus dilihat dari satuan masing-masing. Untuk memberikan pemahaman yang mudah, maka dari satu rumus tentang debit, yaitu D=V:t maka dapat diibaratkan angka. Contoh; 5=10:2, maka jika 10=5 X 2, dan 2=10:5. Angka angka yang ada tersebut mewakili huruf sebagaimana rumus debit. Dan model penggantian dengan angka tersebut berlaku untuk rumus yang lainnya. Jadi anak cukup menghafal satu rumus utama saja, tanpa menghafal seluruh perubahan huruf dalam rumus. Siswa tidak perlu menghafalkan seperti ini:

$$d = v : t$$
, $t = v : d$, dan $v = d \times t$.

Dengan satu rumus utama, lalu diibaratkan dengan angka maka perubahan rumus dengan menggunakan huruf dengan mudah dapat di bolak balik / diolah oleh anak. Untuk menjadi model lain dari rumus awal namun tetap menghasilkan yang benar