

BAB II

KAJIAN TEORI

A. TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

1. Teori Belajar

Menurut Tim Penyusun (2008: 23) belajar adalah berusaha untuk mengetahui sesuatu; berusaha memperoleh ilmu pengetahuan (kepandaian, dan keterampilan).

Menurut Aisyah (2008: 9-18) belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan hasil belajar dapat berupa perubahan pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, keterampilan, kebiasaan, dan perubahan aspek-aspek yang ada pada diri individu yang sedang belajar.

Menurut Sujana mengutip pendapat Kimble dalam Aisyah (2008: 9-18) belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif permanen, dan terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Perubahan tingkah laku itu dapat diamati dan berlaku dalam waktu lama, disertai usaha dari individu yang belajar sehingga dari tidak mampu menjadi mampu mengerjakannya. Kegiatan dan usaha merupakan proses belajar, sedangkan perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar. Maka belajar akan menyangkut proses belajar dan hasil belajar.

Menurut Ingridwati Kurnia (2008: 6-3 – 6-4) terdapat beberapa pengertian belajar menurut beberapa tokoh, yaitu:

a. Edward Walter

Belajar adalah perubahan atau tingkah laku akibat pengalaman dan latihan. Menurutnya belajar matematika memerlukan latihan-latihan berulang kali. Anak SD perlu latihan intensif agar lebih mudah mempelajari simbol-simbol matematika. Guru harus memupuk anak agar mau belajar matematika, bukan mengkritik anak dengan komentar yang negatif karena hal tersebut dapat membuat siswa cemas dan takut belajar matematika.

b. Clifford T. Morgan

Belajar merupakan perubahan tingkah laku karena hasil pengalaman, sehingga memungkinkan seseorang menghadapi situasi selanjutnya dengan cara yang berbeda-beda. Apabila seorang anak belajar matematika dalam situasi yang menyenangkan, maka pada anak tersebut akan tumbuh motivasi belajar matematika.

c. Woodward

Belajar merupakan perubahan yang relatif permanen, akibat interaksi lingkungan.

d. Crow & Crow

Belajar adalah suatu perubahan dalam diri individu karena kebiasaan, pengetahuan dan sikap.

e. Menurut pakar-pakar lain, belajar merupakan proses memiliki pengetahuan, dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa

menjadi bisa, perubahannya secara fisik maupun motorik, dan menekankan aspek rohani.

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak bisa menjadi bisa, dan perubahan tersebut bersifat permanen serta sebagai hasil interaksi dengan lingkungan.

Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan dalam Pembelajaran Berbasis PAIKEM (2010: 7) tingkah laku yang berubah sebagai hasil proses pembelajaran mencakup pengetahuan, pemahaman, sikap, dan sebagainya. Perubahan yang terjadi memiliki karakteristik: (1) terjadi secara sadar, (2) bersifat sinambung dan fungsional, (3) tidak bersifat sementara, (4) bersifat positif dan aktif, (5) memiliki arah dan tujuan, dan (6) mencakup seluruh aspek perubahan tingkah laku, yaitu pengetahuan, sikap, dan perbuatan.

Menurut Nyimas Aisyah (2008: 9-19) tingkah laku sebagai hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang terdapat dalam diri individu, misalnya minat dan perhatian, kebiasaan, motivasi, kecerdasan, bakat (*aptitude*), keterampilan, kondisi fisik, mental dan lain-lain.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berada di luar individu, misalnya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan

masyarakat. Diantara ketiga lingkungan itu yang paling besar pengaruhnya terhadap proses dan hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar adalah lingkungan sekolah, seperti guru, sarana sekolah, kurikulum, teman sekelas, peraturan dan lain-lain.

Menurut Magnesen (Dryden & Vos, 1999 dalam Dewi Salma Prawiradilaga, 2008: 24) belajar terjadi dengan:

- a. Membaca sebanyak 10%,
- b. Mendengar sebanyak 20%,
- c. Melihat sebanyak 30%,
- d. Melihat dan mendengar sebanyak 50%,
- e. Mengatakan sebanyak 50%,
- f. Mengatakan sambil mengerjakan sebanyak 90%.

Berdasar hal tersebut, dalam pembelajaran sebaiknya siswa mengerjakan sendiri supaya pemahamannya dapat bertahan lama.

Menurut Nyimas Aisyah (2008) ada beberapa teori belajar matematika di sekolah dasar, yaitu:

a. Teori Belajar Bruner

Jerome S. Bruner banyak memberikan pandangan mengenai perkembangan kognitif manusia, bagaimana manusia belajar atau memperoleh pengetahuan, menyimpan pengetahuan dan mentransformasi pengetahuan. Bruner menyatakan belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya.

Menurut Bruner (dalam Hudoyo, 1990: 48 dalam Nyimas Aisyah, 2008: 1-5) “belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu”. Menurut Bruner, anak sebaiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak-atik oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika.

Menurut Nyimas Aisyah (2008: 1-6 - 1-7) ada tiga model tahapan teori belajar Bruner:

1) Model Tahap Enaktif

Pembelajaran dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata.

2) Model Tahap Ikonik

Penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal di mana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar atau grafik yang dilakukan anak, berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.

3) Model Tahap Simbolis

Bahasa adalah pola dasar simbolik. Pada tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak, yaitu simbol-simbol yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol-simbol verbal (misalnya angka, huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak yang lain.

Teori belajar Bruner dapat dikaitkan dengan metode Jarimagic, yaitu pada tahap simbolik. Pada tahap ini siswa mampu menggunakan simbol atau lambang-lambang tertentu. Formasi jari dalam metode Jarimagic merupakan simbol atau lambang dari bilangan yang digunakan dalam menghitung perkalian bilangan cacah. Tahap enaktif dan ikonik pada teori belajar Bruner sesuai untuk menerapkan konsep matematika. Dalam penelitian ini tahap enaktif sesuai pada penggunaan sedotan dan gelas plastik untuk memahami konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Sedangkan tahap ikonik sesuai dengan kegiatan siswa yang menggunakan gambar-gambar dalam memahami perkalian. Apabila sudah memahami konsep perkalian, maka kegiatan selanjutnya adalah menggunakan jari dalam

berhitung perkalian. Formasi jari ini sesuai dengan tahap simbolis menurut Bruner.

b. Teori Belajar Dienes

Teori belajar Dienes pada prinsipnya sangat relevan dengan teori perkembangan Piaget dan konsep Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM).

Jean Piaget berpendapat bahwa proses berpikir manusia sebagai suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkret ke abstrak berurutan melalui empat periode, yaitu:

1) Periode Sensori Motor (0-2 tahun)

Karakteristik periode ini merupakan gerakan-gerakan sebagai akibat reaksi langsung dari rangsangan. Rangsangan itu timbul karena anak melihat dan meraba-raba objek. Anak belum mempunyai kesadaran adanya konsep objek yang tetap.

2) Periode Praoperasional (2-7 tahun)

Operasi yang dimaksud adalah proses berpikir atau logik, dan merupakan aktivitas mental, bukan aktivitas sensori motor.

Pada tahap ini berpikir anak tidak didasarkan kepada keputusan yang logis, melainkan didasarkan kepada keputusan yang dapat dilihat seketika. Periode ini sering juga disebut periode pemberian simbol, misalnya suatu benda diberi nama (simbol).

3) Periode Operasional Konkrit (7-12 tahun)

Pada tahap ini berpikir logiknya anak didasarkan atas manipulasi fisik dari objek-objek. Pengerjaan-pengerjaan logik dapat dilakukan dengan berorientasi ke objek-objek atau peristiwa-peristiwa yang langsung dialami anak.

4) Periode Operasi Formal (lebih tua dari 12 tahun)

Periode ini juga disebut periode operasi hipotetik-deduktif. Pada tahap ini anak sudah memberikan alasan dengan menggunakan lebih banyak simbol atau gagasan dalam cara berpikir. Anak dapat mengaitkan argumen tanpa mengaitkan dengan benda-benda empirik.

Menurut Siswono dalam Nyimas Aisyah (2008 : 2-6) PAKEM bertujuan menciptakan suatu lingkungan belajar yang lebih melengkapi siswa dengan keterampilan-keterampilan, pengetahuan dan sikap bagi kehidupan kelak.

- a) Aktif diartikan siswa mampu berinteraksi untuk menunjang pembelajaran. Siswa diberi kesempatan aktif supaya dapat mendorong kreativitas siswa dalam belajar maupun memecahkan masalah.
- b) Kreatif diartikan guru bervariasi dalam pembelajaran, bahkan menciptakan teknik-teknik mengajar tertentu sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan tujuan pembelajarannya.

- c) Menyenangkan diartikan sebagai suasana belajar mengajar yang “hidup”, semarak, terkondisi untuk terus berlanjut, ekspresif, dan mendorong pemusatan perhatian siswa dalam belajar.
- d) Efektif diartikan sebagai tercapainya suatu tujuan (kompetensi) pembelajaran.

Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan dalam Pembelajaran Berbasis PAIKEM (2010: 12), PAKEM sekarang sudah menjadi PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan). Menurut Tim Penyusun (2008: 590) inovatif berarti bersifat pembaruan (kreasi baru); bersifat memperkenalkan situasi baru.

Menurut Dienes (dalam Rusefendi, 1992: 125-127 dalam Nyimas Aisyah , 2008: 2-8 – 2-9) tahap-tahap belajar matematika ada enam, yaitu:

- a) Permainan Bebas (*Free Play*)

Permainan bebas merupakan tahap belajar konsep yang aktivitasnya tidak terstruktur dan tidak diarahkan. Anak diberi kebebasan untuk mengatur benda, sehingga pengetahuannya muncul.

- b) Permainan yang Menggunakan Aturan (games)

Siswa diajak untuk mengenal dan memikirkan bagaimana struktur matematika melalui permainan. Anak sudah mulai meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat dalam konsep tertentu.

c) Permainan Kesamaan Sifat (searching for communalities)

Siswa mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang didikuti.

d) Permainan Representasi (*Representasion*)

Siswa menyampaikan representasi dari konsep-konsep tertentu. Representasi ini bersifat abstrak.

e) Permainan dengan Simbolisasi (*Symbolization*)

Tahap ini membutuhkan kemampuan merumuskan representasi dari setiap konsep-konsep dengan menggunakan simbol matematika atau perumusan verbal.

f) Permainan dengan Formalisasi (*Formalization*)

Siswa dituntut untuk mengurutkan sifat-sifat konsep dan kemudian merumuskan sifat-sifat baru konsep tersebut.

Keterkaitan antara metode Jarimagic dengan teori perkembangan Piaget yaitu bahwa pelaksanaan metode Jarimagic disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa. Perkembangan siswa SD kelas III termasuk dalam periode operasional konkrit (7-12 tahun). Penggunaan metode Jarimagic merupakan kegiatan manipulasi fisik yang merupakan sifat dari periode operasional konkrit.

Konsep pembelajaran PAIKEM bila dikaitkan dengan metode Jarimagic yaitu pembelajaran metode Jarimagic merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Pembelajaran disebut aktif karena siswa

menghitung perkalian dengan jari tangannnya sendiri. Inovatif karena pembelajaran dengan metode Jarimagic ini adalah sesuatu yang baru bagi siswa. Pembelajaran ini dikatakan kreatif karena melibatkan siswa untuk kreatif mencari jawaban pemecahan masalah.

Teori Dienes apabila dikaitkan dengan pembelajaran metode Jarimagic yaitu pada tahap permainan dengan simbolisasi. Pada pembelajaran dengan metode Jarimagic, siswa melakukan perlombaan berkelompok untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan perkalian menggunakan metode Jarimagic.

c. Teori Belajar Gagne

Teori yang dikemukakan Gagne termasuk dalam psikologi tingkah laku atau psikologi stimulus respon. Menurut Gagne (dalam Dahar, 1998 dalam Nyimas Aisyah, 2008: 3-2) belajar adalah proses yang memungkinkan manusia mengubah tingkah laku secara permanen, sehingga perubahan yang sama tidak akan terjadi pada keadaan yang baru.

Menurut Gagne (dalam Ismail, 1998 dalam Nyimas Aisyah, 2008: 3-2) objek belajar matematika terdiri dari objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung adalah transfer belajar, kemampuan menyelidiki, kemampuan memecahkan masalah, disiplin pribadi, dan apresiasi pada struktur matematika; sedangkan objek tidak langsung adalah fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip.

Pembelajaran menghitung perkalian dengan metode Jarimagic sesuai dengan teori belajar menurut Gagne. Setelah siswa menguasai cara berhitung dengan metode Jarimagic, diharapkan perubahan itu bersifat permanen. Metode Jarimagic/metode berhitung dengan jari-jari tangan merupakan objek belajar tidak langsung yang berupa ketrampilan. Ketrampilan ini digunakan untuk meningkatkan prestasi berhitung perkalian bilangan cacah.

2. Teori Pembelajaran

Teori pembelajaran yang diuraikan di sini berbeda dengan teori belajar yang telah diuraikan di atas. Perbedaan yang prinsip antara teori belajar dan teori pembelajaran adalah bahwa teori belajar tujuan utamanya adalah memeriksa proses belajar, sedangkan teori pembelajaran tujuan utamanya menetapkan metode pembelajaran yang optimal (Bruner dalam Degeng, 1989 dalam Budiningsih, 2005 dalam Gede Putra Adnyana: 2011).

Menurut Achmad Sugandi, dkk (2004: 8) teori pembelajaran merupakan implementasi prinsip-prinsip teori belajar, dan berfungsi memecahkan masalah praktis dalam pembelajaran. Teori pembelajaran menjelaskan bagaimana menimbulkan pengalaman belajar dan bagaimana pula menilai dan memperbaiki metode serta teknik yang tepat.

Menurut Achmad Sugandi, dkk, (2004: 9) beberapa teori belajar mendeskripsikan pembelajaran sebagai berikut:

- a. Usaha guru untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan stimulus (lingkungan) dengan tingkah laku si belajar (behavioristik).
- b. Cara guru memberikan kesempatan kepada si belajar untuk berpikir agar memahami apa yang dipelajari (kognitif)
- c. Memberikan kebebasan kepada si belajar untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya (humanistik).

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang dalam prosesnya melibatkan berbagai komponen, yaitu:

a. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran ada dua macam, yaitu *instuctional effect* dan *nurturant effect*.

Instuctional effect yaitu tujuan yang berupa pengetahuan, keterampilan atau sikap yang dirumuskan dalam tujuan pembelajaran.

Nurturant effect yaitu dampak pengiring yang merupakan tujuan yang pencapaiannya sebagai akibat siswa menghayati di dalam sistem pembelajaran yang kondusif, dan memerlukan jangka waktu yang panjang.

b. Subyek belajar

Subyek belajar merupakan komponen utama dalam pembelajaran karena siswa berperan sebagai subyek sekaligus obyek. Sebagai subyek karena siswa adalah individu yang melakukan proses pembelajaran. Sebagai obyek karena kegiatan pembelajaran diharapkan dapat mencapai perubahan perilaku pada diri subyek belajar.

c. Materi pelajaran

Materi pelajaran dalam sistem pembelajaran terdapat dalam kurikulum, silabus, rencana pembelajaran dan buku sumber. Maka guru hendaknya dapat memilih dan mengorganisasikan materi pelajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung intensif.

d. Strategi pembelajaran

Strategi pembelajaran yaitu pola umum untuk mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektifitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penerapan strategi pembelajaran guru perlu memilih mode-model pembelajaran yang tepat, metode mengajar yang sesuai dan teknik-teknik mengajar yang menunjang pelaksanaan metode mengajar.

e. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat atau wahana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran

f. Penunjang

Penunjang dalam sistem pembelajaran adalah fasilitas belajar, buku sumber, alat pelajaran, bahan pelajaran dan sebagainya yang berfungsi untuk memperlancar, melengkapi, dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran (Achmad Sugandi, 2004: 28-30).

Menurut Dewi Salma Prawiradilaga (2008: 4), sekarang ini sudah terjadi pergeseran paradigma mengajar menjadi paradigma pembelajaran. Dalam paradigma mengajar, guru atau pengajar merupakan tokoh sentral

dalam proses belajar mengajar. Keberhasilan siswa bertumpu pada kemampuan dan kehadiran pengajar. Siswa dapat belajar karena adanya peran pengajar yang dominan. Seiring dengan kemajuan IPTEKS (Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni), paradigma mengajar perlahan-lahan mulai ditinggal dengan berbagai alasan. Prawiradilaga menyebutkan peralihan paradigma mengajar ke pembelajaran. Paradigma ini mengembangkan pengertian bahwa dalam proses belajar mengajar, siswa yang menjadi fokus perhatian (*learner centered*). Pengajar hanyalah salah satu faktor eksternal pembelajaran.

Tugas utama seorang pengajar adalah memudahkan pembelajaran para pelajar. Untuk memenuhi tugas ini guru atau pengajar bukan saja harus dapat menyediakan suasana pembelajaran yang menarik dan harmonis, tetapi mereka juga menciptakan pengajaran yang berkesan. Ini bermakna guru perlu mewujudkan suasana pembelajaran yang dapat merangsang minat belajar dan kebaikan serta keperluan pelajar.

Dalam pembelajaran guru sering berhadapan dengan siswa yang berbeda dari segi kemampuan. Hal ini memerlukan keahlian guru dalam menentukan strategi, metode maupun teknik pembelajaran sesuai dengan kemampuan siswa. Selain itu harus menjadikan pelajar aktif, membantu siswa menganalisis konsep dan berupaya menarik hati pelajar serta dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

B. PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Menurut Bidang Kurikulum dan Pengendalian Mutu (2008: 78) Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika. Oleh karena itu untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Siswa perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Menurut Bidang Kurikulum dan Pengendalian Mutu (2008: 78-79) mata pelajaran Matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami, menjelaskan, dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah,
- b. Menggunakan penalaran, melakukan manipulasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
- c. Memecahkan masalah,
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Mata pelajaran Matematika pada satuan pendidikan SD/MI meliputi aspek bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data.(Bidang Kurikulum dan Pengendalian Mutu (2008: 79)

Berikut ini adalah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika Sekolah Dasar kelas III menurut Bidang Kurikulum dan Pengendalian Mutu (2008: 82-83)

Tabel 1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pelajaran matematika

Sekolah Dasar kelas III semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan 1. Melakukan operasi hitung bilangan sampai tiga angka	1.1 Menentukan letak bilangan pada garis bilangan 1.2 Melakukan penjumlahan dan pengurangan tiga angka 1.3 Melakukan perkalian yang hasilnya bilangan tiga angka dan pembagian bilangan tiga angka 1.4 Melakukan operasi hitung campuran 1.5 Memecahkan masalah perhitungan termasuk yang berkaitan dengan uang
Geometri dan Pengukuran 2. Menggunakan pengukuran waktu, panjang dan berat dalam pemecahan masalah	2.1 Memilih alat ukur sesuai dengan fungsinya (meteran, timbangan, atau jam) 2.2 Menggunakan alat ukur dalam pemecahan masalah 2.3 Mengenal hubungan antar satuan waktu, antar satuan panjang, dan antar satuan berat

Tabel 2. Standar kompetensi dan kometensi dasar mata pelajaran Matematika

Sekolah Dasar Kelas III semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan 3. Memahami pecahan sederhana dan penggunaannya dalam pemecahan masalah	3.1 Mengenal pecahan sederhana 3.2 membandingkan pecahan sederhana 3.3 memecahkan masalah yang berkaitan dengan pecahan sederhana
Geometri dan Pengukuran 4. Memahami unsur dan sifat-sifat bangun datar sederhana	4.1 Mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unurnya 4.2 Mengidentifikasi berbagai jenis dan besar sudut
5. Menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	5.1 Mengitung keliling persegi dan persegi panjang 5.2 Menghitung luas persegi dan persegi panjang 5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, luas persegi dan persegi panjang

C. MACAM-MACAM BILANGAN

Menurut Cholis Sa'dijah (2001: 93) ada beberapa macam bilangan, yaitu:

1. Bilangan asli (*natural number/counting number*) yaitu bilangan-bilangan 1,2,3,4,5,6,....
2. Bilangan cacah (*whole number*) yaitu bilangan-bilangan 0,1,2,3,4,5,....
3. Bilangan bulat (*integer*) yaitu bilangan-bilangan ..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, ...

Bilangan bulat dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif, dan bilangan bulat nol. Bilangan bulat

negatif yaitu ..., -4, -3, -2, -1. Bilangan bulat positif yaitu 1, 2, 3, 4, ...

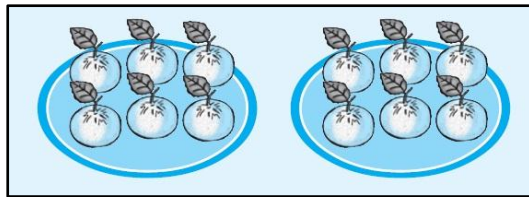
Bilangan bulat nol yaitu 0.

Materi perkalian di kelas III sekolah dasar adalah perkalian yang melibatkan bilangan 0, 1, 2, 3, 4, ... yang merupakan bilangan cacah. Oleh karena itu dalam tindakan peneliti juga akan menggunakan bilangan cacah.

D. TEORI PERKALIAN

Menurut M. Fajar Aulia (2009: 8) perkalian merupakan operasi penjumlahan yang diulang-ulang.

Contohnya:



Gambar 1. Contoh Penjumlahan Berulang

Pada gambar terdapat dua buah piring dan pada setiap piring terdapat enam buah jeruk. Bentuk perkaliannya adalah: 2×6 . Cara menghitungnya adalah $6+6$, jadi hasilnya 12.

E. TEORI TENTANG METODE JARIMAGIC

Menurut M. Fajar Aulia (2009) metode Jarimagic adalah metode berhitung menggunakan jari-jari tangan. Metode Jarimagic dapat mengoptimalkan operasi hitung tambah, kurang, bagi, kali, kuadrat, akar kuadrat, trigonometri maupun logaritma. Metode Jarimagic ini

ditemukan oleh Muhammad Fajar Aulia,ST yang berasal dari Yogyakarta. Beliau telah mendapat penghargaan Menteri Pendidikan Nasional “Juara Terbaik Nasional Metode Berhitung dengan Jari”.

Menurut M.Fajar Aulia (2009) keunggulan metode Jarimagic dibandingkan metode lain adalah:

1. Menggunakan teknik urutan buka tutup jari
2. Ada standardisasi formasi jari untuk melambangkan bilangan dan telah teruji lebih mudah dipahami, sehingga mempercepat penguasaan materi.
3. Lebih lengkap operasi bilangannya, mulai dari penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, kuadrat, akar kuadrat, trigonometri maupun logaritma dengan jari.
4. Hasil perhitungannya cepat.
5. Hasilnya langsung dapat dilihat di jari.
6. Praktis, tidak perlu menggunakan alat bantu.
7. Mudah, tidak banyak menghafal rumus.
8. Aman, tidak dilarang digunakan pada waktu ujian.
9. Universal, dapat dilakukan oleh semua orang, dimana saja, dan kapan saja.

Metode Jarimagic ini berbeda dengan jarimatika. Perbedaannya terletak pada formasi jari dan cara menghitung. Pada gambar berikut dapat dilihat perbedaan antara metode Jarimagic dengan jarimatika.



Gambar 2. Perbedaan Formasi Jari pada Metode Jarimagic dan Jarimatika



Gambar 3. Perbedaan Cara Menghitung antara Metode Jarimagic dan Jarimatika

Menurut M. Fajar Aulia (2009: 9) operasi hitung perkalian dengan menggunakan metode Jarimagic adalah sebagai berikut:

1. Perkalian Bilangan 1 sampai 5

Formasi jarinya adalah sebagai berikut:

NILAI FORMASI	JARI-JARI KIRI	JARI-JARI KANAN	NILAI FORMASI
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5

Gambar 4. Formasi Jari untuk Perkalian Bilangan 1-5

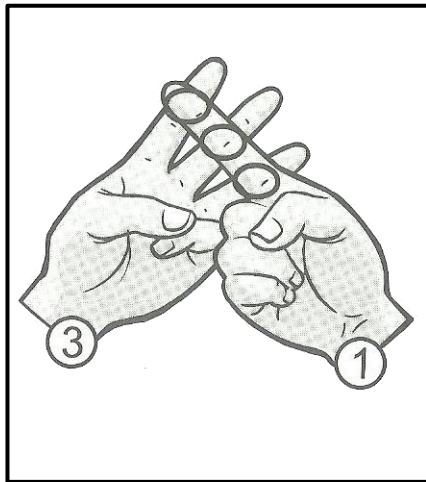
Rumus : $ki \times ka = S$

Keterangan :

S adalah banyaknya titik persilangan jari kanan dan jari kiri yang terbuka.

Cara melakukan perkalian dengan jari-jari:

$$3 \times 1 = \dots$$



Gambar 5. Contoh Operasi Metode Jarimagic Perkalian 3×1

$$3 \times 1 = 3$$

Jari kiri (3) : buka telunjuk, jari tengah, dan jari manis sedangkan jari yang lain telungkup.

Jari kanan (1) : buka jari telunjuk sedangkan jari yang lain telungkup.

Cara menghitungnya sebagai berikut:

Silangkan jari kanan dan jari kiri yang terbuka lalu hitunglah banyaknya titik persilangan antara jari kanan dan jari kiri tersebut.

Banyaknya titik persilangan antara jari kiri formasi angka 3 dengan jari kanan formasi angka 1 adalah 3 titik. $S = 3$, sehingga $3 \times 1 = 3$.

2. Perkalian Bilangan 6-10

Menurut M.Fajar Aulia (2009: 22) perkalian bilangan 6-10 merupakan golongan 0B.

Formasi metode Jarimagic perkaliannya sebagai berikut:

NILAI FORMASI	JARI-JARI KIRI	JARI-JARI KANAN	NILAI FORMASI
6			6
7			7
8			8
9			9
10			10

Gambar 6. Formasi Jari pada Perkalian 6-10

Rumus: $0B = (T) + B$

Keterangan:

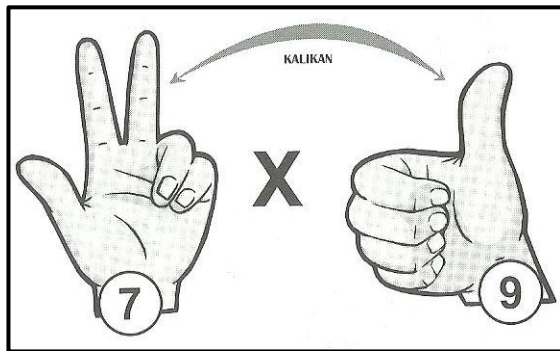
T = jumlah jari-jari yang telungkup

B = jumlah jari-jari yang terbuka

Contoh cara menghitung perkalian bilangan 6 sampai 10 dengan metode

Jarimagic:

$$7 \times 9 = \dots$$



Gambar 7. Contoh Operasi Hitung Metode Jarimagic 7 x 9

Jari kiri (7) : Buka jempol, telunjuk dan jari tengah, sedangkan jari yang lain telungkup.

Jari kanan (9) : Buka jempol sedangkan jari yang lain telungkup.

Jari kanan dan kiri yang telungkup jumlahkan (jari yang telungkup ini dalam arti puluhan).

Jari kanan dan kiri yang terbuka kalikan.

$$T = \text{jumlah jari telungkupnya} = 2 + 4 = 6$$

$$B = \text{perkalian jari terbukanya} = 3 \times 1 = 3$$

$$\text{Sehingga: } 7 \times 9 = (T) + B$$

$$= 6_ + 3 = 63$$

F. PEMBELAJARAN PERKALIAN BILANGAN CACAH MENGUNAKAN METODE JARIMAGIC

Dalam pembelajaran perkalian bilangan cacah menggunakan metode Jarimagic, siswa diberi motivasi terlebih dahulu dengan menonton cuplikan video yang menceritakan tiga orang anak yang mendapat nilai ulangan jelek pada mata pelajaran matematika dan takut pulang ke rumah. Kemudian datang dua orang temannya yang menawarkan bantuan untuk belajar matematika bersama. Dengan menonton video tersebut diharapkan siswa merasa santai dan senang karena video tersebut dikemas dengan menarik. Apabila siswa sudah merasa senang sebelum belajar, diharapkan siswa akan lebih antusias dalam belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Setelah menonton cuplikan video, siswa memperhatikan gambar dan peragaan guru mengenai perkalian bilangan 1 sampai 5, kemudian siswa dengan bimbingan guru memperagakan sendiri.

Apabila siswa sudah memahami perkalian 1 sampai 5, kemudian dilanjutkan perkalian bilangan 6 sampai 10. Sebelumnya siswa diajak untuk menonton cuplikan video metode Jarimagic dari penemunya (M. Fajar Aulia, S.T). Setelah itu siswa diajak untuk memperhatikan peragaan dari guru. Kedua hal tersebut dilakukan secara urut karena untuk menumbuhkan kepercayaan siswa terhadap guru, bahwa guru sudah menguasai dengan baik. Kegiatan selanjutnya adalah siswa memeragakan perkalian 6 sampai 10 dengan bimbingan guru.

Peragaan perkalian dengan metode Jarimagic dilakukan dari perkalian bilangan yang sederhana, kemudian lama-lama meningkat ke yang rumit. Masing-masing anak harus memeragakan sendiri, supaya proses belajar menjadi lebih bermakna bagi anak.

G. KERANGKA BERPIKIR

Berdasarkan analisis pada bab I dan II yang telah ditulis, sekolah merupakan salah satu tempat terjadinya pendidikan. Pembelajaran di sekolah tidak lepas dari interaksi antara siswa dan guru. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah Matematika. Perkalian merupakan salah satu materi dalam Matematika.

Di kelas III SD Negeri Tajem Kecamatan Depok Kabupaten Sleman banyak siswa yang belum menguasai perkalian dengan baik. Hal ini disebabkan karena banyak yang kesulitan menghafal perkalian, kurang teliti dalam pengerjaannya, dan banyak yang menganggap bahwa Matematika itu membosankan.

Untuk mengatasi hal tersebut peneliti menggunakan Metode Jarimagic untuk meningkatkan prestasi berhitung perkalian. Metode Jarimagic merupakan metode berhitung menggunakan jari-jari tangan yang ditemukan oleh M. Fajar Aulia dan telah mendapat penghargaan dari Mendiknas sebagai juara terbaik nasional metode berhitung dengan jari.

Berdasarkan teori belajar Matematika menurut beberapa tokoh yang telah diuraikan, yang sesuai dengan penelitian ini adalah teori belajar menurut

Bruner, Piaget, dan PAIKEM. Tindakan yang akan dilakukan peneliti yaitu siswa akan memanipulasi obyek yang berupa demonstrasi/peragaan menggunakan sedotan untuk memahami bahwa perkalian sebagai penjumlahan berulang. Ini sesuai dengan tahap enaktif menurut Bruner. Selain itu anak juga akan mengotak-atik gambar yang menunjukkan perkalian sebagai penjumlahan berulang. Hal ini sesuai dengan tahap ikonik menurut Bruner. Setelah mengotak-atik gambar, siswa mengerjakan perkalian dengan menggunakan simbol berupa angka dan lambang matematika; ini juga sesuai dengan teori belajar Bruner tahap simbolis.

Pembelajaran dalam tindakan kaitannya dengan teori perkembangan Piaget yaitu pembelajaran dilakukan sesuai dengan tahap perkembangan anak SD yang masih pada tahap operasional konkrit (7-12 tahun), misalnya memanipulasi objek yang berupa sedotan, gelas plastik, dan memperagakan metode Jarimagic dengan jarinya masing-masing.

Pembelajaran dengan metode Jarimagic yang akan dilakukan adalah siswa memperagakan perkalian sebagai penjumlahan berulang dengan sedotan dan gelas plastik. Siswa juga memperagakan sendiri metode Jarimagic dengan menggunakan jari-jarinya. Pembelajaran seperti tersebut akan menyenangkan bagi siswa sehingga sesuai dengan pembelajaran berbasis PAIKEM.

Peneliti memilih menggunakan metode Jarimagic untuk meningkatkan prestasi berhitung perkalian pada siswa kelas III karena metode ini dapat membantu siswa dalam pengerjaan perkalian dengan menggunakan jari,

terutama bagi siswa yang kesulitan menghafal perkalian. Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat masih di bangku SD, guru juga pernah menerapkan metode yang serupa dengan metode Jarimagic tetapi metode itu tidak diberi nama, dan ternyata sangat membantu bagi peneliti dan teman-teman yang kemampuan menghafal perkaliannya kurang. Selain itu, metode Jarimagic ini juga sudah mendapat penghargaan dari Menteri Pendidikan Nasional sebagai jura terbaik nasional metode berhitung dengan jari. Oleh karena itu, peneliti semakin tertarik untuk menerapkan metode ini terhadap siswa di sekolah tempat mengajar peneliti saat ini.

Variabel independen (bebas) dalam penelitian ini adalah Metode Jarimagic, sedangkan metode dependen (terikat) yaitu prestasi berhitung perkalian bilangan cacah.

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Dwi Lutfiana pada tahun 2010 dengan judul penelitian “Peningkatan Kemampuan Berhitung Perkalian Cepat Melalui Metode Jarimagic Pada Siswa Kelas IV SDN Kesamben 01 Blitar”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode Jarimagic dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berhitung matematika materi perkalian pada siswa kelas IV (<http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/KSDP/article/view/6761> diunduh pada 9 September 2011).

H. HIPOTESIS TINDAKAN

Hipotesis dari penelitian ini yaitu bahwa penggunaan metode Jarimagic yang dapat meningkatkan prestasi berhitung perkalian bilangan cacah pada kelas III SD Negeri Tajem Kecamatan Depok Kabupaten Sleman adalah dengan memperagakan sendiri metode Jarimagic, pembimbingan bagi siswa yang kesulitan memperagakan metode Jarimagic, menggunakan Lembar Kerja, belajar dalam kelompok, dan perlombaan berkelompok.