

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Penelitian Tindakan**

Penelitian pada hakikatnya merupakan wahana untuk menentukan kebenaran atau untuk membenarkan kebenaran.<sup>6</sup> Penelitian dapat dilakukan oleh siapapun, dimanapun, dan kapanpun. Guru sebagai pendidik yang menghadapi berbagai permasalahan di dalam menjalankan pendidikan, memerlukan kebenaran untuk memecahkan masalah oleh karena itu guru perlu melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh guru merupakan pendekatan praktis untuk penyelidikan profesional dalam berbagai situasi sosial yang dikenal sebagai penelitian tindakan. Sebelum lebih lanjut membicarakan mengenai penelitian tindakan maka berikut ini akan disajikan beberapa definisi mengenai penelitian tindakan.

Definisi pertama mengenai penelitian tindakan dikemukakan oleh Kemmis dalam Hopkins yaitu sebagai salah satu bentuk penyelidikan refleksi diri yang dilaksanakan oleh para partisipan untuk meningkatkan rasionalitas dan keadilan dalam (a) praktik-praktik sosial dan pendidikan mereka sendiri, (b) pemahaman tentang praktik-praktik ini, dan (c) situasi-situasi yang

---

<sup>6</sup> Hamzah B. Uno, *Menjadi Peneliti PTK yang Profesional* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.3.

melingkupi pelaksanaan praktik-praktik tersebut.<sup>7</sup> Penelitian tindakan dilakukan bukan tanpa arah atau tujuan yang pasti melainkan sebagai sarana penyelidikan yang digunakan sebagai refleksi oleh sang peneliti. Penelitian tindakan dilakukan oleh peneliti dalam situasi yang mereka hadapi.

Penelitian tindakan menurut Elliot dalam Hopkins didefinisikan sebagai penelitian terhadap situasi sosial dengan tujuan meningkatkan kualitas tindakan di dalamnya.<sup>8</sup> Kualitas tindakan dapat ditingkatkan apabila peneliti melakukan refleksi terhadap situasi sosial oleh karena itu penelitian tindakan sangatlah diperlukan dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas. Hal ini dikemukakan lebih lanjut oleh Hasley. Penelitian tindakan menurut Hasley dalam Madya adalah intervensi skala kecil dalam memfungsikan dunia nyata dan pemeriksaan cermat terhadap efek dari intervensi tersebut.<sup>9</sup>

Peneliti yang melakukan penelitian tentunya mendapatkan data sebagai hasilnya. Data yang diperoleh perlu disusun secara sistematis agar pada akhirnya dapat dianalisa oleh peneliti guna mengambil keputusan yang diharapkan lebih baik dari tindakan sebelumnya. Hal ini dikemukakan oleh Wallace dalam definisinya mengenai penelitian tindakan. Penelitian tindakan menurut Wallace dalam Madya dilakukan dengan mengumpulkan data secara sistematis tentang praktik keseharian dan menganalisisnya untuk

---

<sup>7</sup> David Hopkins, *Panduan Guru: Penelitian Tindakan Kelas* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 87.

<sup>8</sup> *Ibid.*, h. 88.

<sup>9</sup> Suwarsih Madya, *Teori dan Praktik Penelitian Tindakan (Action Research)* (Bandung: Alfabeta, 2006), h.9.

dapat membuat keputusan-keputusan tentang praktik yang seharusnya dilakukan di masa mendatang.<sup>10</sup> Pengumpulan data secara sistematis perlu didukung juga dengan pengamatan yang teliti agar data yang didapatkan bisa lebih akurat oleh karena itu diperlukan adanya teknik penelitian yang memadai. Pendapat di atas didukung oleh argumentasi yang diberikan oleh Mills berikut ini. Mills dalam Metler mendefinisikan penelitian tindakan sebagai penelitian secara sistematis yang dilakukan oleh guru, administrator, konselor, atau pihak lain yang tertarik dalam proses belajar mengajar atau lingkungan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai bagaimana sekolah mereka beroperasi, bagaimana mereka mengajar, dan bagaimana siswanya belajar.<sup>11</sup> Berdasarkan pendapat ini maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan dapat dilakukan oleh guru di sekolah guna mengetahui sejauh mana proses pembelajaran yang terjadi di kelas.

Penelitian tindakan lebih bertujuan untuk memperbaiki kinerja, sifatnya kontekstual, dan hasilnya tidak untuk digeneralisasi.<sup>12</sup> Hasil yang didapatkan dari penelitian tindakan di satu kelas tidak dapat digeneralisasi pada kelas yang lain dikarenakan konteks yang berbeda dari siswa, permasalahan yang dihadapipun mungkin juga berbeda meskipun materi yang diberikan sama. Penelitian tindakan dilakukan bukan untuk mencobakan suatu materi akan

---

<sup>10</sup> Suwarsih Madya, *Teori dan Praktik Penelitian Tindakan (Action Research)* (Bandung: Alfabeta, 2006), h.9.

<sup>11</sup> Craig A Mertler. *Action Research Teachers as Researchers in the Classroom* (California: Sage Publications, Inc., 2009), h.4.

<sup>12</sup> Fitri Yuliawati, Jamil Suprihatiningrum, M. Agung Rokhimawan, *Penelitian Tindakan Kelas untuk Tenaga Pendidik Profesional* (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), h.17.

tetapi untuk mencobakan suatu cara, metode, model, pendekatan, atau strategi.<sup>13</sup>

Penelitian tindakan (*action research*) menurut Suhardjono dalam Suharsimi ada 4 kategori yaitu:<sup>14</sup>

a. Penelitian tindakan partisipasi (*participatory action research*)

Pada penelitian kategori ini peneliti menekankan kegiatannya pada adanya keterlibatan pihak lain di luar peneliti, khususnya masyarakat luas yang tertarik dengan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

b. Penelitian tindakan kritis (*institutional action research*)

Penelitian tindakan ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang dipandang kritis karena berbahaya bagi kehidupan manusia.

c. Penelitian tindakan institusi (*institutional action research*)

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk meningkatkan kualitas lembaga secara keseluruhan.

d. Penelitian tindakan kelas (*classroom action research*).

Penelitian tindakan ini dilakukan dengan maksud untuk memperbaiki situasi pembelajaran di kelas, yang merupakan inti dari kegiatan pendidikan.

---

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan untuk Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas* (Yogyakarta: Aditya Media, 2010), h.20.

<sup>14</sup> *Ibid.*, h.2.

Penelitian tindakan yang dipakai pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) karena dianggap sesuai dengan situasi yang dihadapi oleh peneliti. Penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) adalah sebuah penelitian yang dilakukan guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga proses pembelajaran menjadi lebih baik.<sup>15</sup>

Mertler dan Charles menyatakan beberapa alasan tentang mengapa penelitian tindakan kelas penting dilakukan antara lain: (1) penelitian tindakan mengatasi masalah guru yang mengadakan penelitian tindakan kelas itu sendiri, (2) penelitian tindakan sangat tepat waktu karena dapat dimulai kapanpun guru siap dan menyediakan hasil yang cepat, (3) penelitian tindakan menyediakan kesempatan bagi guru untuk memahami dengan lebih baik serta mengembangkan latihan untuk mengajar, (4) penelitian tindakan merupakan sebuah proses yang dapat meningkatkan terjalinnya relasi yang kuat antar kolega yang bekerja sama dengan guru, (5) hal terpenting dari penelitian tindakan adalah menyediakan cara alternatif pada guru dalam melihat dan mendekati permasalahan di bidang pendidikan serta dengan cara yang baru menguji metode pengajaran yang digunakan.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Fitri Yuliawati, Jamil Suprihatiningrum, M. Agung Rokhimawan, *op. cit.*, h. 14.

<sup>16</sup> Craig A Mertler, *op.cit.*, h.19.

Karakteristik dari penelitian tindakan kelas antara lain : (1) dipicu oleh adanya permasalahan di kelas (*an inquiry on practice from within*), (2) dosen berperanan sebagai praktisi yang berkolaborasi dengan guru dalam mengadakan PTK (*a collaborative effort between school teachers and teacher educators*), (3) guru yang mengadakan penelitian tindakan kelas sekaligus juga tetap menjalankan tugasnya sebagai pengajar di kelas (*reflective practice made public*).<sup>17</sup>

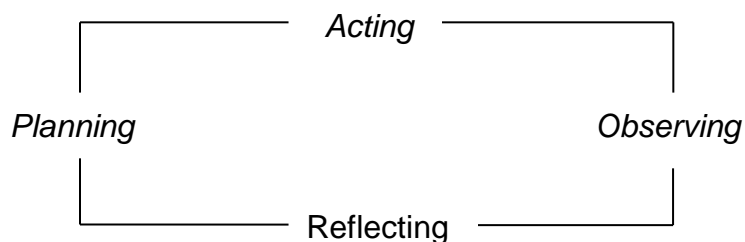
Berdasarkan paparan beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian secara sistematis yang dilakukan oleh guru di kelasnya sebagai bentuk penyelidikan refleksi diri dengan cara mengumpulkan data secara sistematis tentang praktik keseharian dan menganalisisnya untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga proses pembelajaran menjadi lebih baik.

Kurt Lewin menyatakan bahwa konsep pokok dalam penelitian tindakan terdiri dari 4 komponen, yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) dimana hubungan antara keempatnya dipandang sebagai satu siklus.<sup>18</sup> Desain penelitian yang dianggap sebagai cikal bakal penelitian tindakan kelas ini dapat digambarkan sebagai berikut:

---

<sup>17</sup> Fitri Yuliawati, Jamil Suprihatiningrum, M. Agung Rokhimawan, *op. cit.*, hh.20-21.

<sup>18</sup> *Ibid.*, h.23.



Gambar 2.1. Model Penelitian Tindakan Kurt Lewin<sup>19</sup>

Desain intervensi tindakan/rancangan pada siklus ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart. Model ini dikembangkan dari model Kurt Lewin yang didalamnya mengalami beberapa perubahan dan penyempurnaan. Model ini dipilih karena menekankan *one problem at the time*<sup>20</sup> sehingga dipandang tepat untuk diimplementasikan pada penelitian ini yang terbatas pada peningkatan kemampuan *number sense* siswa dengan menggunakan metode *learning by playing*.

Model Kemmis dan McTaggart menggunakan sistem spiral yang artinya semakin lama semakin meningkat perubahan pencapaian hasilnya.<sup>21</sup> Model ini diawali dari perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*) dan observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).<sup>22</sup> Komponen tindakan (*acting*) dan observasi (*observing*) dijadikan satu kesatuan dikarenakan kedua kegiatan tersebut haruslah dilakukan dalam satu kesatuan waktu, pada saat

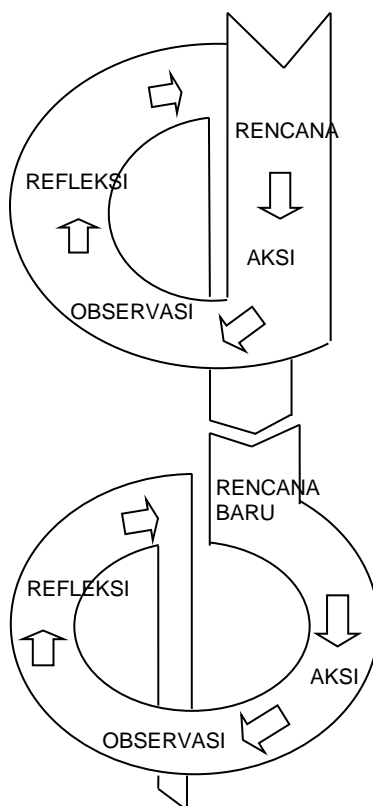
<sup>19</sup> Fitri Yuliawati, Jamil Suprihatiningrum, M. Agung Rokhimawan, *op. cit.*, h. 24.

<sup>20</sup> Theresia K. Brahim, *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Materi Perkuliahan Metodologi Penelitian, PPS UNJ, 2010)

<sup>21</sup> Theresia K. Brahim dan Kasina Ahmad, *Penelitian Tindakan Kelas untuk Mahasiswa PGSD dan Guru Dikdas* (Jakarta: Jurusan PGSD FIP Universitas Negeri Jakarta, 2009), h.26.

<sup>22</sup> Kemmis & McTaggart: *Participatory Action Research* h.277 ([http://www.corwin.com/upm-data/21157\\_Chapter\\_10.pdf](http://www.corwin.com/upm-data/21157_Chapter_10.pdf))

berlangsung suatu tindakan pada saat itu pula observasi juga harus dilaksanakan.<sup>23</sup> Model penelitian Kemmis dan McTaggart dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Model penelitian Kemmis dan McTaggart<sup>24</sup>

Berdasarkan gambar di atas apabila pada saat siklus pertama belum menunjukkan hasil yang diharapkan maka penelitian akan dilanjutkan pada siklus berikutnya dimana hal ini didasarkan pada perencanaan ulang (*replanning*) yang mengacu pada refleksi tindakan siklus pertama. Apabila

<sup>23</sup> Fitri Yuliawati, Jamil Suprihatiningrum, M. Agung Rokhimawan, *op.cit.*, h.25.

<sup>24</sup> David Hopkins, Panduan Guru Penelitian Tindakan Kelas (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 92.



hasil yang diperoleh dari siklus kedua belum juga menunjukkan hasil yang diharapkan maka penelitian akan dilanjutkan pada siklus berikutnya demikian seterusnya siklus ini akan dilakukan sampai didapatkan hasil yang diharapkan.<sup>25</sup>

Berdasarkan paparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan di bidang pendidikan merupakan jenis penelitian yang dilakukan oleh guru di dalam kelasnya sendiri guna memperbaiki kinerjanya sehingga kualitas pembelajaran menjadi lebih baik. Penelitian tindakan bersifat partisipatori kolaboratif dimana memerlukan orang lain dalam penelitian yang dilakukan dalam empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*) dan observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).

## **B. Konsep Model Tindakan yang diteliti**

### **1. Kemampuan *Number Sense***

#### **a. Signifikansi *Number Sense***

Menghitung memerlukan energi yang lebih besar dibandingkan membaca karena pada saat menghitung seseorang pada awalnya harus membaca simbol yang tertulis lantas melakukan kegiatan kedua yaitu melakukan perhitungan itu sendiri. Menghitung akan lebih mudah dilakukan apabila seseorang telah menghafal fakta-fakta dasar perhitungan yang terletak pada bilangan 1-10 sehingga menimbulkan otomatisasi dalam

---

<sup>25</sup> Theresia K. Brahim, *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Materi Perkuliahan Metodologi Penelitian, PPS UNJ, 2010)

benaknya hal ini terjadi di otak seperti seseorang yang hafal abjad a-z lalu diminta untuk membaca maka ia akan secara otomatis tahu apabila diberikan kata 'jari' akan langsung membacanya jari tanpa perlu lagi mengeja satu persatu huruf-hurufnya. Seseorang yang *number sensenya* berkembang dengan baik akan memiliki otomatisasi ini sehingga pada saat diberikan permasalahan yang perlu dipikirkan adalah operasi bilangan apa yang harus dipilih apakah itu menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, atau membagi sedangkan langkah berikutnya yaitu menghitung akan dilakukan secara otomatis tanpa perlu lagi kesulitan untuk memikirkan hubungan antar angka tersebut.

Seorang siswa yang kemampuan *number sensenya* kurang berkembang dapat dilihat dari caranya menyelesaikan permasalahan. Apabila siswa diminta untuk membandingkan angka 9 dan 3 maka mereka tahu bahwa angka 9 lebih besar daripada 3 akan tetapi tidak tahu bahwa kedua angka itu berjarak 6. Siswa yang kurang berkembang *number sensenya* juga bingung apabila diminta untuk menyelesaikan  $\dots + 5 = 23$  bahkan pada tahap yang lebih lanjut mereka akan menyelesaikan permasalahan  $45 - 18 = 33$  dikarenakan mereka memegang prinsip pengurangan adalah bilangan yang besar dikurangi dengan yang kecil. Siswa tersebut akan sangat kesulitan menyelesaikan permasalahan tanpa adanya benda untuk membantunya menghitung seperti tangan atau kertas dan pensil karena mereka terbiasa bergantung dengan benda-benda

tersebut. Pembelajaran matematika yang terkait dengan perkiraan juga akan menjadi masalah besar untuk mereka karena kesulitan untuk membuat perkiraan meskipun dalam hal sederhana seperti apakah uang Rp. 10.000,- cukup untuk membeli 2 barang seharga Rp. 5.500,- dan Rp. 4.800,-. Kurangnya kemampuan *number sense* pada akhirnya akan mengakibatkan anak terhambat dalam memiliki kemampuan berhitung, dimana hal ini akan mengakibatkan pemecahan masalah yang merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika sulit dicapai.

Kemampuan *number sense* yang meningkat terlihat dari meningkatnya kemampuan untuk menggunakan bilangan dan metode kuantitatif sebagai alat untuk mengkomunikasikan, memproses, dan menginterpretasikan informasi sehingga pada akhirnya seseorang dapat melihat bahwa angka sangat berguna dan matematika memiliki aturan yang pasti.<sup>26</sup> Siswa yang kemampuan *number sense*nya berkembang dengan baik pikirannya secara fleksibel bergerak dari kuantitas di dunia nyata dan dunia matematika yang berupa simbol. Kuantitas yang ada di dunia nyata pada saat masuk ke dunia matematika akan digantikan dengan simbol tertentu, pengetahuan mengenai hal ini haruslah dimiliki oleh siswa agar mereka tidak menganggap bahwa apa yang dituliskan di dalam matematika hanyalah sederetan simbol tanpa arti. Relasi antara dunia nyata dengan dunia

---

<sup>26</sup> Alistair McIntosh, Barbara J.Reys, dan Robert E.Reys, *Subject Learning in the Primary Curriculum: Issues in English, Science, and Mathematics* (Taylor & Francis e-Library, 2005), h.210.

matematika ini nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah perhitungan yang diberikan.

#### **b. Pengertian Kemampuan *Number Sense***

*Number sense* merupakan istilah yang mulai populer di akhir 1980-an. Istilah *number sense* memiliki arti yang berbeda pada setiap bidang penelitian dan hampir tidak ada dua peneliti yang mendefinisikannya dengan cara yang sama, akan tetapi hal ini dapat dikenali dari perilaku yang ditunjukkan. Sharon Griffin menyatakan bahwa *number sense* memerlukan terbentuknya beragam kombinasi hubungan dari ketiga hal yang terdapat pada disiplin ilmu matematika yaitu: kuantitas nyata yang ada di dalam ruang dan waktu, penghitungan angka dalam bahasa lisan, dan simbol formal seperti angka tertulis dan tanda yang digunakan pada operasi bilangan.<sup>27</sup> Definisi yang diberikan oleh Sharon Griffin baik karena matematika sangat terkait dengan ketiga hal tersebut akan tetapi kriteria penilaian terhadap perkembangan *number sense* kurang spesifik sehingga sulit untuk melakukan penilaiannya terutama pada kelas dengan siswa yang jumlahnya banyak. Salah satu contoh hal yang spesifik adalah waktu yang diperlukan untuk menghubungkan ketiganya, tanpa adanya batasan ini akan sangat sulit mengukur kemampuan *number sense* siswa karena anak yang kurang berkembang *number sensenya* juga menghubungkan ketiganya dalam

---

<sup>27</sup> Sharon Griffin, "Teaching Number Sense," *Educational Leadership*, Volume 61, Nomor 5, Februari 2004, hh. 39-42.

melakukan perhitungan meskipun waktu yang diperlukan relatif lebih lama dibandingkan dengan anak yang kemampuan *number sense*nya berkembang dengan baik.

Definisi yang lebih lengkap diberikan oleh Rusty Bresser dan Caren Holtzman yang menyatakan *number sense* sebagai suatu ide besar yang mencakup area pemikiran numerik dimana secara konsep sulit untuk dijelaskan secara tepat namun dapat dikenali apabila siswa menggunakannya.<sup>28</sup> *Number sense* yang berkembang dapat dikenali pada saat seorang siswa diberikan suatu permasalahan maka dengan lincah ia mencari cara untuk memecahkannya. Cara yang digunakan mungkin sekali berbeda dengan cara yang sedang diajarkan karena mereka menggunakan *sense* dalam mencari cara termudah. Misalnya saja saat diajarkan penjumlahan  $17+14$  siswa memakai cara  $17+3$  untuk mencapai nilai acuan 20, angka 3 didapatkan dengan meminjam dari angka 14 sedangkan pada angka 14 dikurangi dengan 3 sisanya ada 11, dari sana barulah angka  $20+11=31$ . Cara-cara ini sulit dijelaskan secara konsep akan tetapi siswa yang memiliki *number sense* melakukan hal ini sehingga mereka dengan cepat dapat mencari pemecahan masalah.

---

<sup>28</sup> Rusty Bresser dan Caren Holtzman, *Developing Number Sense Grades 3-6* (Sausalito: Math Solutions Publications, 1999), h.ix.

Perilaku siswa yang berkembang *number sense*nya dijelaskan secara lebih terinci oleh Sowder. Bagi Sowder dalam NCTM definisi *number sense* yaitu:

*The ability to decompose numbers naturally, use particular numbers like 100 or 1/2 as referents, use the relationships among arithmetic operations to solve problems, understand the base-ten number system, estimate, make sense of numbers, and recognize the relative and absolute magnitude of numbers.*<sup>29</sup>

Berdasarkan pendapat di atas diketahui bahwa *number sense* adalah kemampuan untuk menyusun bilangan secara alami, menggunakan angka seperti 100 atau  $\frac{1}{2}$  sebagai acuan, menggunakan hubungan diantara operasi aritmatika untuk memecahkan masalah, memahami sistem bilangan berbasis sepuluh, melakukan estimasi, menjadikan bilangan masuk akal, dan mengenali besarnya bilangan yang relatif dan mutlak.

Definisi *number sense* yang dipaparkan di atas cukup baik akan tetapi masih kurang lengkap karena hanya menyebutkan mengenai perilaku yang ditunjukkan oleh seorang anak yang berkembang *number sense*nya tetapi tidak menyebutkan bahwa kemampuan ini dapat meningkat pada diri seseorang. Definisi dari Alistair McIntosh *et.al.* memberi tahu mengenai hal ini, mereka menggambarkan *number sense* sebagai berikut:

*Number sense refers to a person's general understanding of number and operations along with the ability and inclination to use this*

---

<sup>29</sup> National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics* (Reston : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2000), h.32.

*understanding in flexible ways to make mathematical judgements and to develop useful strategies for handling numbers and operations.*<sup>30</sup>

Terjemahan bebasnya yaitu:

*Number sense* merujuk pada pengertian umum seseorang tentang bilangan dan operasinya yang sejalan dengan kemampuan dan peningkatan dalam menggunakan pengertian ini dalam cara yang fleksibel untuk membuat penilaian matematika dan untuk mengembangkan strategi yang berguna dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan dan operasinya.

Kemampuan *number sense* sebenarnya telah berkembang pada anak sebelum sekolah formal dimulai bahkan saat mereka masih bayi. Hal ini ditunjukkan seperti pada saat seorang bayi dihadapkan dengan pilihan dua boneka dan tiga boneka, maka saat ia mendengar kata dua boneka, bayi akan melihat ke arah dua boneka. Kemampuan ini akan terus meningkat secara berkelanjutan seiring pertumbuhan seorang anak, tetapi tidak semua orang dewasa memilikinya bahkan siswa yang terlatih dengan baik saat menghitung dengan kertas belum tentu memiliki kemampuan ini apabila tidak diasah. Kemampuan *number sense* penting untuk dikembangkan karena *number sense* menjadi pembeda antara manusia dengan komputer pada era teknologi canggih ini.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Alistair McIntosh, Barbara J.Reys, dan Robert E.Reys, *op.cit.*, h.210.

<sup>31</sup> *Ibid.*, h. 212.

Melihat pentingnya kemampuan *number sense* maka sangatlah perlu hal ini dikembangkan pada diri seorang anak, agar kemampuan ini meningkat perlu ada usaha yang dilakukan. Hal ini dikemukakan oleh Christopher T. Cross *et al.* dalam definisinya mengenai *number sense* yang dinyatakan sebagai keterkaitan pengetahuan tentang bilangan dan operasinya dimana hal itu terjadi disebabkan adanya kombinasi antara pengetahuan dasar *number sense* seseorang yang kemudian meningkat karena adanya pengalaman dan pengajaran.<sup>32</sup> Kathy Richardson memperkuat pendapat ini dengan menyatakan bahwa inti dari Matematika yaitu memiliki *sense*, dimana hal ini juga harus menjadi inti pengajaran matematika yang kita ajarkan pada anak-anak.<sup>33</sup>

Pengajaran didapatkan anak salah satunya dari sekolah, oleh karena itu sekolah merupakan tempat yang tepat bagi pengajaran *number sense*. *Number sense* sebagai hasil utama dari pembelajaran matematika pada Sekolah Dasar telah dilakukan oleh negara-negara lain di dunia seperti Amerika dan Australia, hal ini tercantum dalam standar yang dibuat oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (organisasi persatuan guru matematika di Amerika Serikat) pada tahun 1989 dan *the National Statement on Mathematics for Australian Schools* pada tahun 1991.

---

<sup>32</sup> Christopher T. Cross, Taniesha A. Woods, dan Heidi Schweingruber, *Mathematic Learning in Early Childhood, Paths Toward Excellence and Equity* (Washington: The National Academy of Sciences, 2009), h. 95.

<sup>33</sup> Kathy Richardson, *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2004), h. 321.



Pengajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan *number sense* perlu dipikirkan dengan cermat metodenya. Metode yang dipilih sebaiknya merupakan metode yang secara aktif melibatkan siswa sekaligus juga memadai bagi pendidik untuk menggali secara langsung dan personal kemampuan siswa agar pendidik dapat mengukur kemampuan *number sense* masing-masing siswa, selain itu metode yang menyenangkan juga diperlukan karena sebagian besar anak akan senang belajar matematika apabila diajar dengan cara yang menyenangkan sebelum masuk ke dalam simbol abstrak.

Aktivitas dalam pengajaran untuk meningkatkan kemampuan *number sense* juga perlu dipikirkan secara cermat. Aktivitas yang dipakai adalah dengan menggunakan alat peraga seperti misalnya kartu *dot* (berbentuk seperti domino), kalender, menulis diari, melalui permainan, dan lain-lain. Dehaene menyatakan bahwa otak manusia tidaklah berisi simbol abstrak oleh karena itu dalam mempelajari matematika yang paling penting adalah adanya bentuk nyata.<sup>34</sup> Berdasarkan hal ini maka perlu dipikirkan aktivitas yang membuat siswa seringkali berhadapan dengan angka dalam berbagai situasi yang berbeda.

Materi pengajaran yang diberikan juga harus membuka wawasan anak sehingga mereka bukan hanya memecahkan masalah dengan cara

---

<sup>34</sup> Stanislas Dehaene, *The Number Sense How The Mind Creates Mathematics*, (New York: Oxford University Press, 2011), h. 126.

prosedural saja. Siswa akan menggunakan *number sense* apabila mereka berhadapan langsung dengan situasi numerik atau dengan kata lain kemampuan *number sense* akan berkembang apabila dipicu oleh adanya konteks yang memerlukan matematika dimana di dalamnya seseorang menciptakan hubungan antar bilangan, hal ini akan membuat anak berpikir tentang angka dengan cara yang fleksibel. Kompetensi matematika berkembang pada anak-anak yang belajar bahwa matematika masuk akal dan percaya bahwa mereka akan dapat memiliki *sense* tersebut<sup>35</sup>

Berdasarkan paparan di atas maka disimpulkan bahwa kemampuan *number sense* adalah pengertian seseorang tentang bilangan dan operasinya dengan cara yang fleksibel untuk mengembangkan strategi dalam pemecahan masalah dimana hal ini dapat meningkat dengan adanya pengalaman dan pengajaran, dengan demikian kemampuan *number sense* dapat diajarkan kepada siswa di sekolah. Adapun indikator kemampuan *number sense* yaitu : (1) mampu menyusun bilangan secara alami, (2) membuat acuan, (3) menggunakan hubungan diantara operasi aritmatika, (4) menerapkan sistem bilangan berbasis sepuluh, (5) melakukan estimasi, dan (6) mengoperasikan besarnya bilangan yang relatif dan mutlak.

---

<sup>35</sup> Kathy Richardson, *op.cit.*, h.321.

### c. Kriteria Perkembangan *Number Sense*

Berdasarkan paparan di atas dapat dilihat bahwa *number sense* yang telah berkembang pada siswa sulit untuk didefinisikan secara pasti akan tetapi hal ini dapat dikenali apabila siswa menggunakannya. Penilaian siswa yang menggunakan kemampuan *number sense* perlu diberikan kriteria agar lebih mudah mengetahui sejauh mana perkembangannya. Kriteria perkembangan *number sense* menurut Sowder dalam NCTM ditunjukkan oleh:<sup>36</sup>

1. Mengerti besarnya bilangan
2. Mengembangkan berbagai cara untuk berpikir tentang bilangan dan simbol bilangan
3. Menggunakan bilangan tertentu sebagai acuan
4. Mengembangkan persepsi yang akurat tentang hasil dari operasi bilangan

Hampir senada dengan Sowder di atas Rusty Bresser dan Caren Holtzman menyebutkan bahwa siswa yang memiliki *number sense* memiliki ciri-ciri antara lain: memahami hubungan antar bilangan, berpikir tentang bilangan secara fleksibel, mampu memisahkan bilangan dan menyatukannya kembali dengan berbagai cara yang berbeda, terbiasa dengan karakteristik dari satu digit bilangan serta dapat menggunakannya secara efisien untuk menghitung bilangan berjumlah besar, memahami efek suatu operasi

---

<sup>36</sup> National Council of Teachers of Mathematics, *op.cit.*, h.80.

bilangan, mampu melakukan *mental computation* yang menjadi aspek kunci dari *number sense*, mampu memperkirakan hasil perhitungan, dan menggunakan patokan untuk mengukur jumlah yang tidak diketahui.<sup>37</sup>

Kriteria penilaian yang disebutkan oleh Sowder, Rusty Bresser, dan Caren Holtzman cukup baik akan tetapi masih kurang jelas tahapan-tahapannya sehingga sulit apabila dijadikan sebagai acuan penilaian. Kriteria penilaian yang lebih baik diberikan oleh Alistair McIntosh *et al.* dimana mereka membagi kerangka penilaian perkembangan *number sense* ke dalam tiga hal yaitu bilangan, operasi bilangan, dan pengaplikasian keduanya.<sup>38</sup> Masing-masing kriteria yang disebutkan oleh Alistair McIntosh *et al.* di atas apabila dijabarkan terdiri dari beberapa komponen antara lain:

1. Pengetahuan dan kecakapan tentang bilangan

Komponen yang tercakup dalam area ini antara lain:

- a. Kepekaan terhadap keteraturan bilangan

*Number sense* tersirat dari pengertian bagaimana sistem bilangan Hindu-Arab dikelompokkan dan bagaimana pengelompokkan ini membantu didalam menempatkan angka. Komponen penting dari hal ini adalah nilai tempat. Pemahaman mengenai sistem bilangan membantu siswa untuk mengorganisasi secara mental, membandingkan, dan menyusun bilangan yang ditemui dalam

---

<sup>37</sup> Rusty Bresser dan Caren Hotzman, *op.cit.*, hh. ix-x

<sup>38</sup> Alistair McIntosh, Barbara J.Reys, dan Robert E.Reys,*op.cit*, h.212-220.

lingkungan matematika. Misalnya seorang anak yang mengerti tentang pola penjumlahan pada angka 1-20 menggunakannya untuk penjumlahan pada angka ratusan atau ribuan.

b. Menggambarkan angka dengan berbagai cara

*Number sense* mencakup bagaimana angka digambarkan dalam berbagai bentuk dan dapat dimanipulasi sedemikian rupa agar perhitungan menjadi lebih mudah, dan penggunaan patokan yang dipakai untuk membandingkan dalam pemecahan masalah. Misalnya angka  $\frac{6}{8} < \frac{5}{6}$  karena  $\frac{5}{6}$  letaknya lebih dekat dengan 1.

c. Kepekaan terhadap relatif dan mutlaknya nilai angka

Kemampuan untuk mengenali nilai relatif bilangan atau kuantitas dalam hubungannya dengan bilangan lain dan kepekaan untuk mengetahui besarnya bilangan yang diberikan. Misalnya angka 100 jika dilihat dari jumlah anak dan jumlah uang rupiah akan terlihat beda nilai besarnya.

d. Sistem acuan/patokan

Acuan sangat penting dalam berpikir mengenai bilangan, hal ini bagaikan kompas yang berguna dalam sistem navigasi. Acuan bermacam-macam misalnya 10, 100,  $\frac{1}{2}$ , dan berat badannya sendiri.

## 2. Pengetahuan dan kecakapan tentang operasi bilangan

Komponen kunci dalam hal ini antara lain:

### a. Pemahaman mengenai efek dari suatu operasi bilangan

Pengertian konseptual secara menyeluruh mengenai efek dari suatu operasi terhadap berbagai bilangan termasuk bilangan irasional. Misalnya tidak selalu hasil dari operasi pembagian suatu bilangan lebih kecil dari bilangan itu sendiri karena jika suatu bilangan dibagi dengan bilangan yang nilainya kurang dari satu maka akan menghasilkan nilai yang lebih besar.

### b. Kesadaran mengenai sifat operasi matematika

Matematika memiliki sifat seperti asosiatif, komutatif, dan distributif. Seseorang yang memiliki *number sense* akan dapat menggunakan sifat-sifat tersebut untuk memudahkannya dalam menghitung. Misalnya untuk menghitung  $26 \times 4$  siswa menggunakan cara  $25 \times 4 + 1 \times 4$ .

### c. Kesadaran mengenai hubungan antar operasi

Hubungan antar operasi bilangan yang dapat dilakukan dengan membalik operasi misalnya  $8 + \dots = 11$  diselesaikan dengan cara  $11 - 8 = \dots$ . Pengertian akan hal ini membuat seseorang berpikir secara lebih fleksibel dalam memecahkan masalah.

## 3. Mengaplikasikan pengetahuan dan kecakapan tentang bilangan dan operasinya pada perhitungan.

Mengaplikasikan pengetahuan dan kecakapan memerlukan beberapa hal antara lain:

- a. Pemahaman mengenai adanya hubungan antara konteks masalah dan perhitungan yang sesuai

Masalah dalam kehidupan sehari-hari menentukan bagaimana cara pemecahannya misalnya dijumlahkan, dikurangi, dihitung secara akurat atau dikira-kira dan sebagainya.

- b. Kesadaran tentang adanya berbagai macam strategi

Mengenali berbagai macam strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan termasuk ciri dari *number sense*. Seseorang yang memiliki kemampuan ini tidak segan mengganti strategi awalnya dengan strategi yang lebih cepat dan tepat dimana dalam hal ini diperlukan perbandingan dengan berbagai strategi. Pemilihan ini terjadi secara metakognitif dan seringkali tanpa sadar dilakukan.

- c. Kecenderungan untuk menggunakan metode yang efisien

Kesadaran mengenai suatu strategi atau alat bantu menghitung lebih efisien dibandingkan yang lain. Misalnya  $9+4$  diselesaikan dengan cara  $9+1+3$ .

- d. Kecenderungan untuk meninjau ulang data dan hasil perhitungan

Seseorang yang memiliki *number sense* akan melakukan pengecekan ulang terhadap perhitungan yang telah dilakukan.

Mereka melakukan pengecekan untuk melihat apakah jawaban mereka benar dan masuk akal. Hal ini terjadi secara cepat, natural, dan merupakan bagian yang integral dengan pemecahan masalah.

Penilaian terhadap perkembangan *number sense* anak dilakukan dengan cara mengamati siswa, berbicara secara langsung, dan meminta siswa untuk menjelaskan caranya dalam memecahkan masalah. Pengamatan yang seksama ditambah dengan investigasi mengenai strategi yang digunakan siswa perlu dilakukan agar tidak terkelabui dengan perilaku yang diperlihatkan oleh siswa. Siswa yang *number sense*nya berkembang akan mengerjakan permasalahan yang diberikan dengan cepat akan tetapi siswa yang di latih dengan metode *drilling* juga dapat melakukan hal yang sama hanya saja pemahamannya terhadap caranya memecahkan masalah kurang baik oleh karena itu perlu diadakan investigasi mengenai bagaimana siswa memecahkan masalah yang diberikan. Guru perlu menanyakan pada siswa tentang bagaimana siswa melihat masalah itu, mengapa siswa memilih operasi bilangan tersebut kemudian langkah berikutnya yang perlu dilakukan adalah meminta siswa menjelaskan bagaimana siswa memecahkan masalahnya. Penjelasan yang diberikan oleh siswa inilah yang mendasari penilaian berkembang atau tidaknya *number sense* siswa.



## 2. Metode *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)

Definisi pendidikan yang tepat akan memberikan arah yang tepat bagi pendidikan. Pendidikan dalam arti luas adalah proses interaksi manusia dengan alam di sekitarnya tanpa proses rekayasa yang berlangsung seumur hidup, dapat terjadi kapan dan di manapun dalam hidup.<sup>39</sup> Pendidikan dalam arti sempit adalah pengajaran yang diselenggarakan dalam batasan waktu, lingkungan, maupun bentuk kegiatan.<sup>40</sup>

Pendidikan dapat dilakukan di sekolah karena pendidikan adalah suatu usaha sadar dan sistematis dalam mengembangkan potensi peserta didik.<sup>41</sup> Beberapa ahli seperti Emile Durkheim dan B.F. Skinner menyatakan bahwa pendidikan adalah sarana masyarakat untuk mempertahankan dan melanjutkan eksistensinya sebagai organisme yang berfungsi dengan baik.<sup>42</sup>

Manusia menunjukkan eksistensinya dari kegiatan berpikir. Pendidikan menurut Paulo Freire adalah pembebasan manusia dari ketertutupan menuju keterbukaan, dari ketertiduran menuju keterbangunan dalam melihat realitas sosial yang ada.<sup>43</sup> Menurut Ki Hajar Dewantara pendidikan adalah suatu hal yang mampu memberikan sumbangsih besar bagi perubahan bangsa ke depan, baik secara intelektual, sosial, maupun politik.<sup>44</sup>

---

<sup>39</sup> Nurani Soyomukti, *Teori-Teori Pendidikan* (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2010), hh.28-30.

<sup>40</sup> *Ibid.*, hh.40-41

<sup>41</sup> Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum, *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa* (Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, 2010), h.4.

<sup>42</sup> Nicholas Wolterstorff, *Mendidik untuk Kehidupan* (Surabaya : Momentum, 2007), h.116.

<sup>43</sup> *Ibid.*, h.163.

<sup>44</sup> Moh. Yamin, *Menggugat Pendidikan Indonesia* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), h.178.

Pendidikan dapat diartikan juga sebagai menerima perubahan intelektual karena pendidikan berdasarkan UU RI. No. 2 tahun 1989, Bab I Ps.1 adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.<sup>45</sup> Berdasarkan beberapa definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan sistematis yang berlangsung seumur hidup guna membebaskan manusia dari ketertutupan menuju keterbukaan sehingga manusia mampu memberikan sumbangsih besar bagi perubahan bangsa ke depan.

Sekolah merupakan tempat dimana anak dipersiapkan untuk masuk ke dalam masyarakat. Guna mencapai tujuan tersebut maka sekolah membekali siswanya dengan pembelajaran mengenai pengetahuan, keterampilan, dan juga moral. Matematika merupakan salah satu pengetahuan yang dipelajari oleh siswa di sekolah. Matematika merupakan pelajaran yang banyak menggunakan simbol dimana hal ini terkait erat dengan abstraksi. Siswa kelas V berdasarkan tahap perkembangan dan karakteristik berada pada tahap operasional konkret dimana pada tahap ini anak dapat menalar secara logis mengenai kejadian konkret dan menggolongkan benda ke dalam kelompok yang berbeda-beda. Menurut Piaget kemampuan abstraksi akan dimiliki oleh seorang siswa pada saat seorang anak berumur 11 sampai 15

---

<sup>45</sup> Oemar Hamalik, *Manajemen Pengembangan Kurikulum*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), h.76.

tahun oleh karena itu mempelajari hal-hal yang bersifat abstraksi menjadi kesulitan tersendiri bagi siswa kelas V. Metode *learning by playing* dipilih untuk menjadi jembatan bagi siswa dalam mempelajari abstraksi yang ada di Matematika dengan kehidupan sehari-hari. Metode ini dipilih karena mengembangkan imajinasi anak yang terkait dengan abstraksi selain itu bermain bagi anak merupakan aktivitas yang menyenangkan dan merupakan kebutuhan yang sudah melekat (*inherent*) dalam diri mereka dengan demikian diharapkan bahwa melalui bermain siswa lebih mudah mempelajari matematika. Sebelum membicarakan mengenai penggunaan metode ini di dalam penelitian yang dilakukan maka akan dipaparkan definisi mengenai metode *learning by playing*.

#### **a. Pengertian Metode**

Pembelajaran yang dilakukan di kelas merupakan suatu proses penyampaian informasi atau pengetahuan guru kepada siswa. Pembelajaran yang dilakukan memerlukan suatu metode yang tepat agar proses ini bukan hanya sekedar transfer ilmu dari guru kepada siswa akan tetapi juga menjadi suatu usaha yang dilakukan oleh siswa untuk mempelajari bahan pelajaran yang dikemukakan oleh guru. Metode yang baik akan memberikan suatu nilai tambah dalam proses pembelajaran karena akan membawa siswa termotivasi di dalam mempelajari suatu pengetahuan baru. Namun pada praktiknya seringkali ada kesulitan dalam membedakan antara strategi,

metode, teknik, dan taktik oleh karena itu berikut ini akan dipaparkan definisi mengenai metode agar di dalam penelitian ini ada kesamaan persepsi mengenai metode.

Menurut Suyono dan Hariyanto metode pembelajaran adalah seluruh perencanaan dan prosedur maupun langkah-langkah kegiatan pembelajaran termasuk pilihan cara penilaian yang akan dilaksanakan.<sup>46</sup> Berdasarkan definisi ini maka metode mencakup keseluruhan dari kegiatan pembelajaran itu mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pada penilaian. Definisi ini cukup baik tetapi sangatlah luas cakupannya dan cenderung rancu dengan pengertian strategi pembelajaran.

Definisi lain yang lebih sempit ruang lingkungannya dipaparkan oleh Djamarah dan Zain. Metode menurut Djamarah dan Zain adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.<sup>47</sup> Hal pertama yang harus dilakukan oleh guru sebelum mengajar adalah menetapkan tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran, setelah itu mulai dirancang bagaimana cara untuk mencapai tujuan tersebut.

Uno memberikan paparan mengenai metode pembelajaran yang hampir mirip dengan definisi di atas namun ia memberikan tambahan gambaran metode sebagai alat. Metode pembelajaran menurut Uno

---

<sup>46</sup> Suyono dan Hariyanto. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), h. 19.

<sup>47</sup> Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar edisi Revisi* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 46.

didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru, yang dalam menjalankan fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>48</sup> Definisi ini diibaratkan sebagai seseorang yang mau menggambar di selembar kertas maka pada awalnya ia harus menetapkan tujuan yaitu objek apa yang akan digambar setelah itu memutuskan untuk memakai alat yang dipakai untuk menggambar apakah itu pensil, pena, pensil warna, cat air, atau crayon.

Metode pembelajaran bisa bermacam-macam seperti alat lukis di atas tetapi gurulah yang memutuskan alat mana yang akan dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahkan seperti dalam melukis dimana bisa digunakan beberapa alat lukis secara sekaligus seperti misalnya menggunakan pensil dan crayon demikian juga dalam menggunakan metode pembelajaran juga bisa memakai beberapa metode untuk mencapai satu tujuan pembelajaran. Hal ini dimungkinkan karena tidak ada metode yang sempurna, oleh karena itu di dalam pembelajaran guru perlu memperhatikan kelebihan dan kelemahan suatu metode yang disesuaikan dengan siswa dan situasi kelas.

Pemilihan metode yang tepat dapat dijadikan tolok ukur penilaian kualitas dari seorang guru. Siswa yang aktif secara fisik tentunya tidak mungkin dipaksakan untuk diam mendengarkan ceramah yang diberikan oleh guru. Siswa yang masih dalam fase operasional konkret tidak mungkin diajar

---

<sup>48</sup> Hamzah B. Uno. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), h. 2.

dengan metode yang mengedepankan abstraksi. Situasi kelas yang sempit dan panas tentunya menyulitkan jika digunakan metode bermain peran.

Kedudukan metode sebagai alat untuk mencapai tujuan ditegaskan oleh pendapat dari Sanjaya. Metode menurut Sanjaya merupakan cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal.<sup>49</sup> Tujuan yang dicapai bukan hanya sekedar skor nilai yang tinggi tetapi lebih pada bagaimana siswa dapat menginternalisasi apa yang telah dipelajarinya. Sebagaimana yang telah diketahui bersama bahwa proses internalisasi tidaklah semudah melatih siswa untuk mencapai nilai yang tinggi oleh karena itu diperlukan cara yang tepat untuk mengimplementasikan rencana yang telah disusun oleh seorang guru. Internalisasi akan terjadi apabila siswa mengalami sendiri apa yang diajarkan oleh guru. Internalisasi akan terjadi apabila guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Guru sebagai fasilitator menyajikan bahan pelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk dengan kemauannya sendiri mencari tahu materi yang dicetuskan oleh guru.

Pendapat yang senada dengan pendapat di atas diberikan oleh Ahmadi. Metode pembelajaran menurut Ahmadi didefinisikan sebagai cara-cara menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik untuk tercapainya tujuan

---

<sup>49</sup> Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2006), h. 147.

yang ditetapkan.<sup>50</sup> Cara guru menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik mungkin berbeda satu dengan yang lain meskipun tujuannya sama, hal ini bergantung pada karakter dan pengalaman dari masing-masing guru. Oleh karena itu tidak boleh ada seorang guru yang mengklaim metodenya sebagai metode yang paling tepat, justru pemilihan metode pembelajaran ini yang menjadi seni dalam mengajar.

Berdasarkan paparan dari definisi-definisi yang diberikan di atas maka dapat disimpulkan metode pembelajaran adalah cara yang digunakan guru untuk menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik agar tujuan yang telah ditetapkan tercapai secara optimal.

#### **b. Pengertian Metode *Learning By Playing* (Belajar dengan Bermain)**

Bermain menurut Gadamer dalam Miller menjadi aktivitas yang tak terpisahkan dalam hidup keseharian manusia, bermain merupakan aktivitas utama yang berkembang bersamaan dengan bicara, pertumbuhan fisik, serta berhubungan dengan orang lain.<sup>51</sup> Bermain dilakukan oleh manusia sejak lahir dan terus dilakukan sampai mati begitupun halnya dengan belajar. Anak-anak bermain secara alami selama masa perkembangan mereka untuk mengungkap lingkungan sekitar mereka, untuk belajar tentang apa dan

---

<sup>50</sup> Iif Khoiru Ahmadi, Sofan Amari, Tatik Elisah. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu Pengaruhnya terhadap Konsep Pembelajaran Sekolah Swasta dan Negeri* (Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya, 2011), h. 15.

<sup>51</sup> Chistopher Thomas Miller, *Games: Purpose and Potential in Education* (New York: Springer Science+Business Media, 2008), hh. 3-4.

mengapa sesuatu terjadi serta untuk bersenang-senang.<sup>52</sup> Hal ini dapat dilihat dari seorang bayi yang mengoceh (*babbling*) menirukan kata-kata yang diucapkan oleh orang-orang di sekitarnya sebenarnya pada saat yang sama sedang belajar untuk berbicara, mencari tahu apa maknanya, dan juga untuk menyenangkan dirinya dengan kata-kata yang keluar dari mulutnya.

Pandangan yang salah mengenai bermain yaitu sebagai lawan dari bekerja menjadikan adanya pemisahan antara belajar dan bermain. Sekolah bagi masyarakat merupakan tempat untuk mempersiapkan seorang anak guna masuk ke dunia kerja atau dengan kata lain sekolah merupakan miniatur dari dunia kerja nantinya. Hal ini menjadikan sekolah dipandang sebagai tempat serius sehingga saat seorang anak belajarpun dilakukan juga dengan sikap yang serius, sementara itu bermain hanya dianggap sebagai aktivitas bersenang-senang tanpa makna sehingga belajar mendapat porsi besar dalam pembelajaran di sekolah sedangkan bermain hanya mendapat porsi kecil yaitu pada saat jam istirahat saja. Sebelum berbicara lebih lanjut mengenai pembelajaran yang didapatkan dari bermain maka perlu terlebih dahulu menelusuri beberapa pendapat mengenai definisi dari bermain.

Bermain menurut DCMS (*Department for Culture Media and Sport of UK*) dalam Smidt adalah apa yang dilakukan oleh anak-anak ataupun pemuda saat mereka mengikuti ide, ketertarikan, dengan cara dan untuk

---

<sup>52</sup> Avril Brock *et al.*, *Perspectives on Play Learning for Life* (Harlow: Pearson Education Limited, 2009), h. 21.



alasan mereka sendiri.<sup>53</sup> Contoh dari definisi ini yaitu pada saat seseorang yang sendirian dengan satu benda lalu mulai memikirkan mengenai benda apa yang ada di tangannya, bisa dipergunakan untuk apa, permukaannya halus atau kasar, terbuat dari apa lalu mulai melakukan pengamatan terhadap benda tersebut untuk menjawab ide yang ada di kepalanya. Pengamatanpun berkembang menjadi meraba, mencium, ataupun menekan benda tersebut untuk mendapatkan kepastian mengenai jawaban yang telah atau belum diperoleh lewat pengamatan. Bayi melakukan apa yang dicontohkan di atas, dimana dari sana bayi mulai mengenali benda-benda yang ada di sekitarnya atau dengan kata lain mengeksplorasi lingkungannya.

Definisi yang diberikan oleh DCMS di atas sangat luas cakupannya karena setiap kali seseorang melakukan sesuatu berdasarkan ide di kepala mereka karena mereka tertarik pada sesuatu tersebut dengan suatu alasan tertentu yang mereka miliki sudah dianggap bermain. Tidak ada batasan waktu seperti saat jam istirahat atau saat hari libur, tidak ada batasan tempat seperti di sekolah atau ditempat kursus saja, tidak perlu adanya petunjuk khusus yang diberikan oleh orang tua atau guru, tidak perlu adanya suatu alasan di luar diri mereka yang mengharuskan mereka melakukan kegiatan tersebut. Hal ini berarti setiap kali anak-anak atau pemuda melakukan suatu kegiatan yang inisiatifnya berasal dari diri sendiri dianggap sedang bermain

---

<sup>53</sup> Sandra Smidt, *Playing to Learn The Role of Play in The Early Years* (Oxon: Routledge, 2011), h. 2

meskipun hal itu ada di tengah-tengah kegiatan serius atau dengan kata lain berdasarkan definisi ini apabila seorang anak belajar berdasarkan inisiatifnya sendiri sebenarnya anak itu sedang bermain.

Briggs dan Davis mendefinisikan bermain sebagai suatu aktivitas kreatif untuk anak-anak yang memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi lingkungan mereka serta membuat dunia sekelilingnya masuk akal bagi mereka.<sup>54</sup> Eksplorasi yang dilakukan anak-anak terhadap lingkungannya membantu anak-anak untuk mengerti tentang apa yang sebenarnya terjadi pada dunia sekitar mereka yang pada akhirnya membantu mereka dalam mempelajari pelajaran di sekolah salah satunya adalah matematika. Anak-anak yang bermain rumah-rumahan dari pasir melakukan eksplorasi yang akan membantu mereka nantinya pada saat mempelajari geometri. Anak-anak yang berpura-pura menjadi dokter dan pasien nantinya akan membantu mereka membuat imajinasi (*mental image*) yang akan sangat berguna pada saat mempelajari aljabar. Anak-anak yang bermain monopoli mempelajari bahwa uang berguna untuk membeli barang dan memainkan strategi untuk mendapatkan uang lebih banyak lewat membeli tempat atau rumah dimana hal ini akan membantu mereka untuk mempelajari nilai uang dan mengembangkan strategi dalam pemecahan masalah pada pembelajaran matematika.

---

<sup>54</sup> Mary Briggs dan Sue Davis, *Creative Teaching Mathematics in The Early Years and Primary Classroom* (Oxon: Routledge, 2008), h.5.

Definisi berikut ini mempertegas mengenai bermain yang mendorong pembelajaran. Jarvis *et al.*, menyatakan bahwa bermain mencakup bermacam-macam aktivitas yang mendorong dan kondusif untuk belajar.<sup>55</sup> Aktivitas ini tidak terbatas hanya pada saat seseorang masih bayi ataupun duduk di bangku SD, aktivitas ini tidak terbatas pula pada satu tempat tertentu, pada situasi tertentu, ataupun pada pelajaran tertentu. Aktivitas yang mendorong terjadinya pembelajaran serta kondusif bagi pembelajaran dianggap sebagai bermain hal ini mengindikasikan keluasan arti dari bermain.

Definisi lain tentang bermain diberikan oleh Sandra Smidt yang menyatakan bahwa bermain dapat didefinisikan sebagai cara dimana anak-anak dalam sebuah konteks, budaya, keluarga, dan komunitas melakukan beberapa atau semua hal berikut ini:<sup>56</sup>

- Berusaha untuk memecahkan masalah yang mereka buat sendiri
- Mengeksplorasi dan mengalami sesuatu yang menarik minat, kepribadian, menakutkan atau menggairahkan mereka
- Mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan yang terhubung dengan pengalaman mereka

Berdasarkan definisi diatas dapat kita ketahui bahwa pada saat bermain seorang anak melakukannya untuk satu tujuan tertentu seperti memecahkan

---

<sup>55</sup> Avril Brock, *op.cit.*, h.26.

<sup>56</sup> Sandra Smidt, *op.cit.*, h. 2

masalah meskipun hal ini dikerjakan tanpa sadar karena mereka melakukannya sesuai dengan minat mereka. Definisi diatas juga menyatakan bahwa siswa yang bermain mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan yang mereka alami hal ini tentunya sangat bermanfaat dalam pembelajaran di kelas untuk menggali penguasaan mereka terhadap materi yang diajarkan.

Bermain menurut Haylock dan Thangata didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang menyenangkan, memberikan motivasi intrinsik, kadang terjadi secara spontan dimana inisiatif berasal dari dan dipimpin oleh anak namun kadangkala juga terstruktur dan terkolaborasi antara orang dewasa dan anak-anak, bermain dapat dilakukan di dalam atau diluar rumah atau sekolah.<sup>57</sup> Definisi ini memberikan gambaran mengenai adanya pembelajaran yang terjadi lewat bermain dimana inisiatifnya dapat berasal dari diri sendiri atau orang lain, dapat dilakukan secara terstruktur serta dapat dilakukan di rumah maupun di sekolah. Seorang anak yang bermain pada saat itu pula mereka belajar. Keduanya menjadi bagian yang saling berpilin. Kathy Hirsh dan Roberta Golinkoff menganggap bahwa bermain dan belajar bukanlah dua hal yang berbeda tapi saling terkait satu sama lain.<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> Derek Haylock dan Fiona Thangata, *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics* (London: Sage Publications Ltd, 2007), h.138.

<sup>58</sup> Kathy Hirsh Pasek dan Roberta Michnick Golinkoff, "Why Play=Learning," *Encyclopedia on Early Childhood Development*, Oktober 2008, h.3

Berdasarkan definisi-definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa bermain adalah aktivitas kreatif yang dilakukan oleh seseorang sesuai dengan minatnya guna memecahkan masalah, mengeksplorasi lingkungan, serta untuk mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan, dimana aktivitas itu dapat terjadi secara spontan ataupun terstruktur dan dapat dilakukan dimana saja.

Definisi bermain diadopsi dalam dunia pendidikan. Bermain dalam dunia pendidikan berisikan materi ajar seperti indikator atau tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dalam pelajaran matematika adalah untuk berpikir dan bernalar, hal ini dikemukakan oleh Lewis dalam Tucker yang menyatakan bahwa lewat bermain anak-anak terlibat dalam:<sup>59</sup>

- Membuat keputusan
- Berimajinasi
- Penalaran
- Memprediksi
- Merencanakan
- Mencoba strategi
- Merekam

Proses diatas yang terpadu dengan bermain sangat penting untuk berpikir secara matematis. Anak-anak akan lebih mudah mengerti ide

---

<sup>59</sup> Ian Thompson, *Teaching and Learning Early Number* (New York: Open University Press McGraw-Hill Education, 2008), h.36.

matematika pada tingkatan selanjutnya karena adanya hubungan yang berarti yang mereka buat.

Definisi *learning by playing* dapat dilihat berdasarkan definisi bermain di atas yaitu bahwa anak-anak yang bermain pada saat yang sama juga sedang belajar. Anak yang bermain memungkinkan mereka untuk mempelajari hal-hal di sekitar mereka melalui eksplorasi yang mereka lakukan. Anak yang bermain belajar untuk memecahkan masalah yang mereka buat sendiri. Anak yang bermain belajar untuk mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan yang terhubung dengan pengalaman mereka. Anak yang bermain melakukan aktivitas yang mendorong mereka dengan rela hati belajar.

Sebagai kesimpulannya metode pembelajaran *learning by playing* adalah suatu aktivitas kreatif yang secara terstruktur dibuat oleh guru di sekolah untuk menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik dapat memecahkan masalah, mengeksplorasi lingkungan, serta mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaannya secara optimal.

### **c. Tujuan bermain**

Bermain dilakukan bukan sebagai aktivitas tanpa makna, selalu ada tujuan dibalik setiap permainan. Hal ini dikemukakan oleh beberapa orang bahkan sejak zaman dahulu kala. Aristoteles (sekitar 350 SM) dalam

bukunya *Nicomachean Ethics* menganggap permainan sebagai aktivitas penting untuk membangun kembali keseimbangan pada jiwa yang lelah. Thomas Aquinas lebih jauh mengamati bahwa pemain bermain untuk kepentingan bermain itu sendiri yaitu kesenangan. Pada abad pertengahan *playing* dan *learning* (yang tidak diajarkan) merupakan hal yang biasa, keduanya merupakan aktivitas yang menampilkan dirinya yaitu untuk kesenangan dan menjadi seorang yang lebih baik. Bermain sebenarnya bukanlah suatu pengalihan sederhana dalam hidup sehari-hari tetapi aktivitas manusia yang sangat dekat dengan musik, seni rupa dan meditasi. Pada masa periode Romantik, Schiller menyatakan permainan menjadi satu-satunya waktu dimana kita dapat mengabaikan apa yang seharusnya kita lakukan untuk berfokus pada apa yang ingin kita lakukan.<sup>60</sup>

Bermain dilakukan oleh seorang anak dengan satu tujuan tertentu juga dikemukakan oleh Jerome Bruner yang melihat bermain sebagai sebuah proses, baginya bermain merupakan *memory in action* dimana anak-anak bermain dengan tujuan untuk mengingat dan memikirkan tentang peristiwa dan pengalaman dalam hidup mereka yang sudah tidak lagi ada dan untuk membuat hal itu masuk akal bagi mereka.<sup>61</sup> Seorang anak yang tangannya kedinginan saat memegang sebungkah es akan terus mengulangi perilaku tersebut sampai ia menemukan jawaban mengapa es yang bentuknya sama

---

<sup>60</sup> Chistopher Thomas Miller, *op cit.*, h.11.

<sup>61</sup> Sandra Smidt, *op.cit.*, h.3.

dengan batu tapi berbeda sensasinya jika dipegang. Pada saat seorang anak mengulangi perilaku sampai menemukan jawabannya pada saat itulah anak tersebut sedang membuat sesuatu masuk akal bagi mereka.

Menurut Vygostky bermain bukan saja sebagai cara anak untuk menjadikan hal-hal di sekitarnya masuk akal tetapi juga ada aspek imajinasi di dalamnya. Pendapat Vygotsky tentang bermain dikenal dengan istilah *imagination in action*. Definisi bermain bagi Vygotsky adalah saat seorang anak mampu melihat kembali lewat imajinasinya apa yang telah dilihat, dirasa, ataupun didengar.<sup>62</sup> Hal terpenting dari imajinasi adalah membuat anak mampu menggunakan sesuatu untuk mewakili hal yang lain seperti misalnya bantal yang dianggap sebagai kuda. Imajinasi nantinya sangat berguna di dalam abstraksi dimana hal ini sering ditemui dalam pembelajaran matematika.

Tujuan bermain menurut Sandra Smidt merupakan apa yang dipilih oleh pembelajar dalam rangka untuk mengatasi sebuah kebutuhan, menjawab pertanyaan, mengekspresikan suatu perasaan atau menindaklanjuti sebuah ketertarikan.<sup>63</sup>

#### **d. Manfaat Bermain**

Bermain memiliki berbagai manfaat bagi anak yang melakukannya. Manfaat yang didapatkan dari bermain menurut Moor adalah sebagai berikut:

---

<sup>62</sup> Sandra Smidt, *op.cit*, h.9.

<sup>63</sup> *Ibid.*, h.2.



a) mengembangkan pemahaman simbolik, b) mengetahui cara bagaimana sesuatu bekerja, c) mencoba hal-hal menakutkan dengan cara yang aman, d) memahami relasi antar manusia, e) mengekspresikan imajinasi dan dirinya, f) memerankan situasi keseharian.<sup>64</sup> Mengembangkan 'pemahaman simbolik' berguna bagi anak untuk mengerti bahwa objek mainan dapat menggambarkan objek yang asli. Kemampuan ini akan memungkinkan anak untuk belajar tentang dunia nyata dan bagaimana mereka berinteraksi dengan lingkungannya, serta menempatkan struktur yang tepat untuk bahasa. Mencoba bagaimana objek materi bekerja dan tindakan apa yang dapat mengubah hasilnya diperoleh anak misalnya pada saat mereka menuang air dari botol ke gelas. Mencoba hal-hal yang menakutkan dengan cara yang aman, misalnya lewat permainan 'serigala yang jahat sedang bersembunyi dan ia akan menangkapku jika aku membuat suara...'. Latihan mengenai relasi diantara manusia, bagaimana bersikap dan apa yang diharapkan dalam situasi tertentu, misalnya bermain dokter-dokteran, guru dan murid. Mengekspresikan imajinasi dan kreativitas lewat musik, menari, menggambar dan lain-lain, memberikan kepercayaan diri dan kebanggaan pada pencapaiannya. Memerankan situasi sehari-hari dengan menggunakan mainan ataupun mengaplikasikan cerita yang berbeda dan juga konsekuensinya misalnya 'Seorang ibu sedang berjalan-jalan dengan anak

---

<sup>64</sup> Julia Moor, *Playing, Laughing, and Learning with Children on the Autism Spectrum* (London, New York: Jessica Kingsley Publishers Ltd., 2002), hh. 17-18.

perempuannya, anak itu terjatuh lalu ibu akan melakukan kegiatan seperti mengambil plester atau memanggil ambulans dan lain-lain.

Daniel Berlyne menyatakan bahwa bermain merupakan cara dimana anak dapat dengan aman mengeksplorasi dan mendapatkan informasi baru. Bermain mendorong perilaku eksplorasi lewat menawarkan anak mendapatkan kesenangan baru, kompleksitas, ketidakpastian, kejutan, dan kegembiraan.<sup>65</sup> Seorang anak yang memilih apa yang dipelajarinya sebenarnya pada saat yang sama juga membawa aspek-aspek pembelajaran lain dimana hasil akhirnya adalah anak itu akan mendapat satu pembelajaran baru. Saat bermain anak-anak memiliki kontrol terhadap apa yang akan dilakukan dan bagaimana melakukannya. Bermain meningkatkan penyatuan dengan teman-teman sebaya, dimana hal itu meningkatkan kemungkinan anak-anak saling berinteraksi dan bercakap-cakap. Melalui interaksi ini anak-anak mempraktekkan peran yang akan mereka jalani di kehidupannya nanti.<sup>66</sup>

Menurut Freud dan Erikson bermain membantu anak mengatasi kecemasan dan konflik karena lewat permainan anak akan terbebas dari ketegangan dan dapat menghadapi permasalahan kehidupan. Bermain mengakibatkan anak dapat membuang kelebihan energi fisiknya dan melepaskan emosi yang terpendam, dimana hal ini meningkatkan

---

<sup>65</sup> John W. Santrock, *Child Development* (New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2009), h.460.

<sup>66</sup> *Ibid.*, h.460.

kemampuan anak untuk menghadapi permasalahan. Bermain sangat penting bagi kesehatan anak. Bermain melepaskan ketegangan, mempercepat perkembangan kognitif, dan meningkatkan eksplorasi. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa anak yang bermain pada saat jam istirahat akan menyerap pelajaran dengan lebih baik dibandingkan dengan yang tidak bermain.

*Statutory Framework for the Early Years Foundation Stage* dan *Primary Framework for Literacy and Mathematics* menyatakan bahwa bermain mendukung seluruh perkembangan dan pembelajaran untuk anak-anak. Guru dan praktisi sebaiknya terdorong untuk bekerja menciptakan budaya dimana anak-anak percaya diri untuk mencoba, mengambil resiko, berusaha mandiri, dan pada akhirnya mengembangkan percaya diri dalam matematika.<sup>67</sup>

Anak-anak yang bermain dengan teman-temannya akan belajar untuk menyatakan pendapat mereka seperti dalam hal menentukan jenis permainan atau apabila ada yang tidak mereka setuju, mereka juga belajar untuk merekonsiliasi hubungan dengan temannya apabila terjadi konflik saat melakukan permainan dengan demikian mereka belajar menghargai perbedaan pendapat dan bagaimana cara menghormati teman-temannya. Bermain dengan teman-teman sebaya akan membuat anak belajar untuk

---

<sup>67</sup> Ian Thompson, *op.cit*, h.45.

menerima kekalahan dimana hal ini mempersiapkan mereka bahwa dalam hidup ini adakalanya mereka gagal.

Bermain menjadikan anak kreatif. Anak yang bermain pada awalnya harus memiliki ide kreatif untuk memilih jenis permainan yang akan dimainkan. Pada saat bermain anak perlu menciptakan ide kreatif agar bisa menguasai permainan atau memenangkan suatu permainan. Kreativitas inilah yang nantinya akan berguna dalam hidup sehari-hari.

Manfaat bermain yang lain menurut Tedjasaputra adalah dapat memberikan beberapa manfaat bagi anak yaitu perkembangan aspek fisik-motorik, kecerdasan, dan sosial emosional. Lewat bermain anak dapat belajar berbagai keterampilan dengan senang hati tanpa merasa terpaksa atau dipaksa untuk mempelajarinya.<sup>68</sup> Hal ini akan menjadi suatu pijakan yang baik dalam pengajaran matematika sehingga siswa tidak lagi menganggap matematika sebagai subjek yang menakutkan ataupun sulit untuk dipelajari. Bermain juga memiliki beberapa fungsi penting dalam perkembangan matematika seperti meningkatkan pengertian terhadap aturan dalam matematika bersamaan dengan berbagai aktifitas dimana hal itu memiliki bagian yang signifikan.

Holton dalam Tucker menyatakan bahwa bermain bukan hanya berfungsi untuk meningkatkan hubungan antara pengalaman dan

---

<sup>68</sup> Mayke S. Tedjasaputra, *Bermain, Mainan, dan Permainan untuk Pendidikan Usia Dini* (Jakarta: PT. Grasindo, 2001), hh.xvi-xvii.

memisahkan bagian dari pengetahuan matematika tetapi juga memperluas persepsi anak tentang matematika dan membantu menciptakan sikap positif terhadap subyek.<sup>69</sup> Lebih lanjut Holton menyatakan bahwa permainan matematika menyediakan konteks tanpa ancaman dimana jawaban yang salah tidak dianggap sebagai kesalahan tetapi sebagai solusi yang mungkin membawa pada pengertian yang lebih baik pada aspek matematika yang terhubung dengannya.<sup>70</sup> Dari pendapat Holton dapat disimpulkan bahwa situasi bermain menyediakan konteks dimana kosakata matematika dan simbolnya dapat diperkenalkan serta dimana siswa dapat mempraktekkan penggunaannya tanpa takut gagal.

Belajar sambil bermain pada pembelajaran matematika memiliki beragam manfaat seperti yang dikemukakan oleh Griffiths dalam Haylock berikut ini:<sup>71</sup>

- Memiliki tujuan dan menyenangkan
- Ada di dalam konteks yang bermakna
- Memberikan anak kontrol dan tanggung jawab
- Adanya waktu untuk mengulang, mempraktekkan, dan menguasai materi

Pemain memiliki kontrol atas permainan yang dilakukannya akan tetap ada batasan dalam bermain. Bermain dilakukan dengan adanya pembatasan

---

<sup>69</sup> *Ibid.*, h.37.

<sup>70</sup> *Ibid.*, h.44.

<sup>71</sup> Derek Haylock dan Fiona Thangata, *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics* (London: Sage Publications Ltd, 2007), hh.138-139.

ruang dan waktu. Perlu adanya ruang yang tersedia untuk melakukan suatu permainan, ruang ini bisa di mana saja dan dengan ukuran yang tidak dibatasi besar kecilnya asalkan dapat memfasilitasi terjadinya aktivitas bermain. Bermain juga perlu ada batasan waktu dalam melakukan aktivitasnya. Batasan waktu ini bisa berupa jam istirahat, jam pelajaran, waktu sampai seseorang memenangkan permainan dan lain-lain.

#### **e. Jenis Bermain**

Bermain sesuai dengan tahapan perkembangan seorang anak diberikan oleh Jean Piaget sebagai berikut:<sup>72</sup>

1. *Sensory Motor Play* ( $\pm \frac{3}{4}$  bulan – 1/2 tahun)
2. *Symbolic* atau *Make Believe Play* ( $\pm$  2-7 tahun)
3. *Social Play Games with Rules* ( $\pm$  8 tahun – 11 tahun)
4. *Games with Rules and Sports* (11 tahun keatas)

Siswa kelas V berada pada tahap ketiga sehingga pada saat bermain mereka sudah dapat mengenal bahwa ada aturan mengikat yang harus ditaati.

Pasek dan Golinkoff membagi jenis permainan dalam 4 tipe meskipun pada prakteknya tipe-tipe ini kadang digabungkan. Keempat tipe permainan tersebut adalah sebagai berikut:<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> Mayke S. Tedjasaputra, *op.cit*, hh.24-27.

<sup>73</sup> Kathy Hirsh Pasek dan Roberta Michnick Golinkoff, *op.cit.*, h.1.

1. *Object play* dimana anak mengeksplorasi suatu objek tertentu, mempelajari bahan pembuatnya dan mengubahnya menjadi fungsi yang lain.
2. *Pretend play* (dilakukan sendirian atau bersama dengan teman). Bermain peran, bermain pura-pura masuk dalam kategori ini.
3. *Physical or rough and tumble play* dimana jenis permainan yang masuk dalam kategori ini adalah bermain saat jam istirahat.
4. *Guided play* dimana anak dipandu oleh orang dewasa dalam melakukan permainan.

Jenis permainan yang diberikan pada pembelajaran mengenai *number sense* yaitu *guided play* dimana guru di dalam kelas berfungsi untuk memikirkan mengenai ide permainan dan memandu siswa dalam memainkan permainan di kelas.

Ragam permainan Matematika dalam konteks lingkungan pembelajaran yang kreatif dan imajinatif yaitu :<sup>74</sup>

1. *Play-trays*
2. *Small world*
3. *Role play*
4. *Graphics area*
5. *Light box and mirror box*

---

<sup>74</sup> Ian Thompson, *op.cit.*, hh.39-41.

## 6. *Display*

Permainan yang akan digunakan pada peningkatan kemampuan *number sense* yaitu *light box and mirror box* dimana siswa akan diberikan beberapa bentuk benda yang mewakili suatu bilangan bulat kemudian membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat serta melihat bagaimana bilangan bulat dijumlahkan dan dikurangi.

### f. **Karakteristik Metode *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)**

Karakteristik yang ada pada metode *learning by playing* diberikan oleh Huizinga yang mendeskripsikan *playing* sebagai suatu pengalaman yang ditandai oleh beberapa ciri:<sup>75</sup>

1. Pertama dan utama, permainan adalah aktivitas yang secara sukarela dilakukan.
2. Permainan hanya ada jika dalam batasan tempat dan waktu. Pembatasan yang pasti dalam ruang dan waktu memberikan pemisahan yang secara jelas diatur oleh peraturan khusus yang menciptakan lingkungan yang berbeda dari hidup sehari-hari.
3. Sebuah permainan selalu memiliki akhir pada dirinya sendiri. Seseorang dapat bermain hanya untuk kepentingan permainan saja, atau untuk bersenang-senang.

---

<sup>75</sup> John W. Santrock, *op.cit.*, h.9.



4. Sekali seseorang mulai untuk bermain dalam satu permainan maka ia harus berkomitmen untuk bermain sampai selesai dan mengalir bersama dengan tegangan di dalam permainan untuk mencapai kesenangan pada akhirnya.

Permainan perlu dikondisikan seperti tidak adanya penilaian, hal ini mungkin yang paling menantang dalam menggunakan *games* pada pendidikan formal.

**g. Langkah-langkah Metode Pembelajaran *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)**

Langkah-langkah dalam pelaksanaan *learning by playing* diadopsi dari metode *role play*, hal ini dilakukan karena tidak menyalahi karakteristik dari bermain. Langkah-langkah pelaksanaan simulasi menurut Wina Sanjaya adalah sebagai berikut: (1) persiapan permainan, (2) pelaksanaan permainan, dan (3) penutup.<sup>76</sup>

Pada peningkatan kemampuan *number sense* langkah-langkah dari pelaksanaan *learning by playing* yaitu: (1) Tahap persiapan permainan, (2) Tahap pelaksanaan permainan, dan (3) Tahap penutup.

Langkah-langkah pada tahap persiapan permainan antara lain: Guru menetapkan tujuan permainan yang relevan dan melibatkan kompetensi siswa, serta terkait dengan materi pembelajaran. Guru menyiapkan ruang,

---

<sup>76</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media, 2006), hh. 159-160.

tempat, atau lokasi untuk pembelajaran. Guru menyiapkan media dan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran. Guru memeriksa kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Guru mengelola ruang, siswa, dan media yang diperlukan untuk pembelajaran. Guru melakukan kegiatan apersepsi untuk mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai sesuai rencana kegiatan dalam pembelajaran. Guru memberikan gambaran yang jelas mengenai permainan yang akan dimainkan. Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang kurang dimengerti dari penjelasan yang telah diberikan.

Langkah-langkah pada tahap pelaksanaan permainan antara lain: Guru memimpin kegiatan permainan sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Guru mengelola alokasi waktu dalam kegiatan bermain sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Guru memberikan kesempatan pada semua siswa untuk mengikuti aktivitas bermain. Guru memantau aktivitas permainan untuk memastikan terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan anak, mengembangkan pemahaman simbolik, dan adanya pengulangan. Guru mengawasi jalannya permainan yang dilakukan oleh masing-masing kelompok dari awal sampai akhir. Guru memberikan bantuan pada siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan permainan. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk menggunakan media, alat, dan

bahan yang disediakan untuk permainan. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk bermain sesuai dengan tata cara yang telah diberikan. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengatur strategi. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mencoba strategi yang telah dibuat.

Langkah-langkah pada tahap penutup antara lain: Guru memimpin diskusi mengenai jalannya permainan yang dimainkan. Guru mengklarifikasi materi dan mempertajam pemahaman siswa mengenai operasi penjumlahan bilangan bulat. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti. Guru mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan dari aktivitas yang dilakukan pada hari itu. Guru menyiapkan lembar kerja untuk mengevaluasi materi yang dipelajari oleh siswa. Guru memberikan penghargaan yang setara dengan usaha yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan.

Berdasarkan paparan mengenai pengertian, karakteristik serta langkah-langkah metode *learning by playing* yang dikemukakan oleh para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode *learning by playing* adalah suatu aktivitas kreatif yang secara terstruktur dibuat oleh guru di sekolah untuk menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik dapat memecahkan masalah, mengeksplorasi lingkungan, serta mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaannya secara optimal. Langkah-langkah pembelajaran pada metode ini antara lain tahap

persiapan permainan, tahap pelaksanaan permainan, dan tahap penutup. Metode ini pada pelaksanaannya sengaja dibuat dalam kondisi yang terkontrol untuk membantu siswa dalam melatih beberapa keterampilan dan kemampuan yang telah dipelajari. Metode *learning by playing* mendorong pemikiran representasi, mengembangkan kreativitas, memahami cara sesuatu bekerja, mengembangkan kemampuan untuk berinteraksi dengan orang lain, membantu siswa memahami antara realita dan fantasi pada saat bersamaan, memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas yang memiliki suatu tujuan tertentu, membantu siswa belajar bahwa keterampilan yang mereka pelajari secara terpisah kadang-kadang digunakan bersamaan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan di dunia nyata, serta dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan penting di dalam dan di luar matematika.

Peran guru pada penerapan metode ini sangat penting yaitu dalam mempersiapkan materi pelajaran yang sesuai, membimbing dan memotivasi siswa, serta tanggap untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran.

### **C. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mohini Mohamed dan Jacinta Johnny berjudul *Investigating Number Sense Among Students* di Johor Malaysia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kemampuan *number sense* siswa dan keberhasilan dalam matematika serta untuk mengeksplorasi komponen dari *number sense* yang menjadi kelemahan siswa. Penelitian dilakukan terhadap 32 siswa SD kelas IV yang mencapai nilai 80% keatas dalam Mathematics Take Off Value tahun 2010. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis *Number Sense Test*. Siswa diberikan 20 butir pertanyaan yang dikategorikan menjadi lima bagian yaitu: pemahaman akan arti bilangan dan operasi bilangan, mengenali ukuran relatif bilangan, kemampuan untuk mengurai dan menulis kembali bilangan, mengenali efek relatif dari operasi bilangan, dan penilaian terhadap hasil perhitungan. Setiap responden diberikan waktu 30 detik untuk membaca dan menjawab setiap pertanyaan. Lembar jawaban dari masing-masing responden dipakai untuk memperkirakan bagian mana yang lemah diantara lima komponen *number sense*. Hasil dari penelitian adalah meskipun siswa memiliki nilai yang tinggi dalam algoritma di kelas namun mereka secara umum lemah dalam memahami arti bilangan dan operasi bilangan, besar relatif suatu bilangan, mengurai bilangan dan mengenali efek operasi bilangan. Bahkan meski siswa memiliki nilai yang tinggi dalam ujian di sekolah akan tetapi data penelitian menunjukkan bahwa 47% responden hanya mendapat nilai 6-9 dari skor 20.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rosemaree Caswell berjudul *The Value of Play to Enhance Mathematical Learning in the Middle Years of Schooling*. Tujuan dari penelitian ini yaitu memahami perspektif siswa dalam memahami nilai dari aktivitas bermain guna meningkatkan pemahaman matematika. Penelitian dilakukan pada satu kelas berisi 27 siswa yang berusia 9-12 tahun dimana penelitian dilakukan selama sekitar periode sepuluh minggu. Satu siklus berlangsung selama satu minggu dimana di dalam setiap siklusnya siswa diberikan aktivitas untuk menstimulasi pembelajaran dan mendukung pemahaman terhadap konsep matematika. Siswa melakukan aktivitas lalu diberikan pertanyaan guna menggali pemahaman terhadap konsep matematika, permasalahan yang diberikan, serta bagaimana cara memecahkannya. Di akhir minggu siswa melakukan pertemuan untuk menyimpulkan kegiatan serta mengidentifikasi elemen kegiatan penyusun 'bermain'. Hasil dari penelitian ini mengindikasikan bahwa siswa menganggap aktivitas bermain sebagai aktivitas yang membuat siswa menggunakan pemahaman matematika mereka untuk memecahkan tantangan yang diberikan, bermain juga melibatkan pembelajar, menantang, beraneka ragam, dan tidak diulang. Bermain bukan hanya merupakan proses matematika formal yang dipraktekkan akan tetapi juga kesempatan untuk menemukan pola atau proses.

Berdasarkan kedua penelitian di atas yang relevan dengan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan *number sense* dapat diajarkan pada peserta didik dimana salah satu metode yang digunakan adalah *learning by playing*.

#### **D. Kerangka Teoretis**

Metode *learning by playing* memiliki kelebihan antara lain siswa melakukan kegiatan eksplorasi lingkungan dengan cara yang kreatif untuk membuat dunia sekitarnya masuk akal, mendorong siswa untuk belajar, memecahkan masalah dengan cara yang mereka kembangkan sendiri, mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan yang terhubung dengan pengalaman mereka, serta dapat dilakukan secara terstruktur di sekolah.

Kegiatan eksplorasi lingkungan dengan cara yang kreatif akan membantu meningkatkan kemampuan *number sense* siswa dalam hal menciptakan hubungan antara kuantitas nyata yang ada di dalam ruang dan waktu, penghitungan angka dalam bahasa lisan, dan simbol formal. Hubungan yang kaya diantara ketiganya pada diri seorang siswa akan menolong siswa dalam menciptakan otomatisasi saat memecahkan masalah di bidang matematika.

*Number sense* pada siswa perlu ditingkatkan dengan adanya pengajaran di sekolah, sementara itu membuat anak belajar bukanlah hal

yang mudah karena pada dasarnya anak lebih menyukai bermain. Metode *learning by playing* mengatasi hal ini karena *learning by playing* bukan hanya dapat dilakukan secara terstruktur di sekolah akan tetapi juga mendorong siswa untuk belajar bahkan memotivasi mereka secara intrinsik sehingga pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan tanpa paksaan karena terbungkus oleh kesenangan yang mereka dapatkan lewat bermain.

*Learning by playing* mendorong siswa untuk memecahkan masalah dengan cara kreatif yang mereka kembangkan sendiri dimana hal ini sangat berguna untuk meningkatkan kemampuan *number sense* yaitu kemampuan untuk mengembangkan cara yang fleksibel guna memecahkan masalah. Kemampuan ini pada akhirnya akan membuat siswa mampu untuk mengembangkan algoritma mereka sendiri.

Kemampuan *number sense* secara konsep sulit untuk dijelaskan dengan tepat akan tetapi dapat dikenali apabila siswa menggunakannya. Pada pengajaran metode klasikal akan sulit bagi seorang guru untuk menilai sejauh mana kemampuan *number sense* seorang siswa berkembang melalui apa yang tertulis di lembar kerja saja, diperlukan adanya dialog mengenai cara siswa memecahkan masalah yang diberikan. *Learning by playing* memberikan kesempatan pada guru untuk melakukan dialog dengan siswa dan juga melakukan pengamatan mengenai seberapa banyak kemampuan ataupun keterampilan yang telah dikuasai siswa.



Berdasarkan paparan di atas maka pemilihan metode *learning by playing* tepat untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan *number sense*.

#### **E. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan paparan tentang acuan teori dan fokus penelitian, teori rancangan tindakan alternatif dan hasil-hasil penelitian yang relevan, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah: “Dengan metode *learning by playing* (belajar dengan bermain), kemampuan *number sense* tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, pada siswa kelas V SD Kristen Calvin Jakarta Pusat, dapat ditingkatkan.”