

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Belajar Matematika

##### 1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike*, yang berarti *relating to learning*. Kata tersebut mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu.<sup>22</sup> Menurut Nasution dalam Fathani mengatakan bahwa istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *manthenein* yang berarti mempelajari. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau inteligensia. Berikut ini beberapa definisi tentang matematika:

a) Menurut Russefendi

Matematika itu terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil yang dibuktikan kebenarannya, sehingga matematika disebut ilmu deduktif.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup>Erman Suherman et.al, *Strategi Pembelajaran*. . . , hal. 15

<sup>23</sup>Sri Subarinah, *Inovasi Pembelajaran Matematika SD*, (Depdiknas, 2006), hal. 1

b) Menurut Johnson dan Rising

Matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.<sup>24</sup>

c) Menurut Plato dalam Fathani

Matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain. Objek matematika ada didunia nyata, tetapi terpisah dari akar. Matematika ditingkatkan menjadi mental aktifitas dan mental abstrak pada objek-objek yang ada secara lahiriah, tetapi yang ada hanya mempunyai representasi yang bermakna. Sedangkan aristoteles mempunyai pendapat yang lain. Ia memandang matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika, dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi, dan abstraksi.<sup>25</sup>

Berdasarkan beberapa definisi di atas, kita mempunyai gambaran tentang matematika, dengan menggabungkan pengertian dari definisi-definisi tersebut. Semua definisi tersebut dapat kita terima,

---

<sup>24</sup>Erman Suherman et.all, *Strategi Pembelajaran*. . . hal. 17

<sup>25</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat*. . . ,hal. 21

karena matematika dapat ditinjau dari segala sudut, dan matematika itu sendiri bisa memasuki seluruh kehidupan manusia, dari yang paling sederhana sampai pada yang paling kompleks.<sup>26</sup> Dengan demikian dapat dikatakan bahwa matematika itu berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif. Ini berarti bahwa belajar matematika pada hakikatnya adalah belajar konsep, struktur konsep dan mencari hubungan antara konsep dan strukturnya.

## 2. Belajar

Menurut L.D. Crow dan A. Crow belajar adalah suatu proses aktif yang perlu dirangsang dan dibimbing ke arah hasil-hasil yang diinginkan (dipertimbangkan). Belajar adalah penguasaan kebiasaan-kebiasaan (habitual), pengetahuan, dan sikap-sikap. Melvin H. Marx mengatakan bahwa belajar adalah perubahan yang dialami secara relatif abadi dalam tingkah laku yang pada dasarnya merupakan fungsi suatu tingkah laku sebelumnya.<sup>27</sup> Sedangkan secara psikologi belajar merupakan suatu proses perubahan di dalam tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.<sup>28</sup> Adapun beberapa teori berpendapat bahwa proses belajar pada prinsipnya bertumpu pada struktur kognitif, yakni penataan fakta,

---

<sup>26</sup> Erman Suherman et.all, *Strategi Pembelajaran Matematika.....*, hal. 18

<sup>27</sup> Purwa Almaja Prawira, *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2013),hal.227

<sup>28</sup> Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar Edisi Revisi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hal. 128

konsep serta prinsip-prinsip, sehingga membentuk satu kesatuan yang memiliki makna bagi subjek didik.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan yang dulu kurang baik menjadi baik yang dilakukan oleh tingkah laku maupun struktur kognitif. Namun berdasarkan teori konstruktivisme belajar merupakan proses aktif dari si subjek belajar untuk merekonstruksi makna, sesuatu entah itu teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik dan lain-lain. Sehingga belajar adalah kegiatan yang aktif dimana si subjek belajar membangun sendiri pengetahuannya. Subjek belajar juga mencari sendiri makna dari suatu yang mereka pelajari.<sup>29</sup>

### **3. Mengajar**

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Kalau belajar dikatakan milik siswa, maka mengajar sebagai kegiatan guru. Kemudian pengertian yang luas, mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya atau menghubungkan dengan anak sehingga terjadi proses belajar. Atau dikatakan, mengajar sebagai upaya menciptakan kondisi yang kondusif untuk berlangsungnya kegiatan belajar bagi para siswa.

---

<sup>29</sup> Sardiman, *interaksi dan motivasi belajar mengajar*, (Jakarta: PT. Raja raja findo persada, 2007), hal. 37-38

Suatu proses belajar-mengajar dikatakan baik, bila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar yang efektif. Dalam hal ini perlu disadari, masalah yang menentukan bukan metode atau prosedur yang digunakan dalam pengajaran, bukan kolot atau modernnya pengajaran, bukan pula konvensional atau progresifnya pengajaran. Semua itu penting, tetapi yang lebih penting adalah proses pembelajarannya dan kemudian hasil yang baik setelah pembelajaran.<sup>30</sup>

#### **4. Belajar Mengajar Matematika**

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan siswa sebagai subjek yang menerima pelajaran (sasaran peserta didik), sedangkan mengajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar. Dua konsep tersebut menjadi dalam satu kegiatan manakala terjadi interaksi guru – siswa, siswa – siswa pada saat proses pelajaran itu berlangsung. Inilah makna belajar dan mengajar sebagai suatu proses.<sup>31</sup>

Belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat. Belajar adalah suatu proses yang ditandai adanya perubahan pada diri seorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya,

---

<sup>30</sup> *Ibid.*, hal. 47-49

<sup>31</sup> Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2005), hal. 28

daya reaksinya, daya penerimanya, dan lain-lain aspek yang ada pada individu.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pembelajaran matematika harus didesain sedemikian sehingga agar menarik minat siswa dan mendorong siswa untuk belajar sehingga mereka ikut aktif dalam proses pembelajaran matematika. Jadi yang dimaksud belajar matematika adalah belajar untuk memahami dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep, prinsip dan fakta matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses, yakni proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya mengajar adalah proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar.<sup>32</sup> Dalam konsep itu tersiasat bahwa peran seorang guru adalah pemimpin belajar (*learning manager*) dan fasilitator belajar. Mengajar bukanlah menyampaikan pelajaran, melainkan suatu proses membelajarkan siswa. Sehingga diharapkan guru dapat memilih, pendekatan, strategi dan metode yang sesuai dengan materi pembahasan. Agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir terhadap matematika dan akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

---

<sup>32</sup>*Ibid.*, hal. 29

## B. Pembelajaran Kooperatif

### 1. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang *heterogen*.<sup>33</sup> Selain itu tokoh Bern dan Erickson mengemukakan bahwa *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) merupakan strategi pembelajaran yang mengorganisir pembelajaran menggunakan kelompok belajar kecil di mana siswa bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>34</sup> Jadi, model pembelajaran *cooperative learning* adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membentuk mengonstruksi konsep dan menyelesaikan persoalan.<sup>35</sup>

Namun pembelajaran *cooperative learning* tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok.<sup>36</sup> Ada unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prinsip dasar pokok sistem pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif.<sup>37</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dengan sistem

---

<sup>33</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran . . .*, hal. 202

<sup>34</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep. . .*, hal. 62

<sup>35</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal. 45

<sup>36</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran . . .*, hal. 203

<sup>37</sup> *Ibid.*, hal. 203

berkelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 siswa secara heterogen untuk saling bekerja sama mencapai tujuan tertentu.

## 2. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan dalam pelajaran yang menggunakan kooperatif.<sup>38</sup> Enam langkah tersebut sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif**

Fase-fase	Aktivitas Guru
1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
2. Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
5. Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Memberikan penghargaan.	Guru mencari cara-cara untuk menghargai, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

## 3. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

*Numbered Heads Together* (NHT) atau penomoran berpikir bersama adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional.<sup>39</sup> *Numbered Heads Together* (NHT) pertama

<sup>38</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal.45

<sup>39</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal.62

kali dikembangkan oleh Spenser Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran. *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggung jawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dan siswa lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya.<sup>40</sup>

Langkah-langkah pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) adalah<sup>41</sup>:

- a) Siswa dikelompokkan dalam kelompok masing-masing terdiri dari 4 orang, diberi nomor 1-4.
- b) Guru mengajukan sebuah pertanyaan.
- c) Kelompok saling mendekat dan mencoba menjawab bersama.
- d) Guru memanggil salah satu nomor.
- e) Siswa dengan nomor yang dipanggil berdiri untuk menjawab pertanyaan.
- f) Guru mengizinkan setiap siswa yang berdiri dari setiap kelompok untuk saling bertukar pikiran dengan siswa bernomor sama dari kelompok yang lain tentang jawaban kelompoknya.
- g) Kegiatan ini diulang kembali oleh guru sampai semua pertanyaan terjawab habis.

---

<sup>40</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal.108

<sup>41</sup> Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 216

Kelebihan pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)<sup>42</sup>:

- a) Setiap murid menjadi siap.
- b) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c) Murid yang pandai dapat mengajari murid yang kurang pandai.
- d) Terjadi interaksi secara intens antarsiswa dalam menjawab soal.
- e) Tidak ada murid yang mendominasi dalam kelompok karena ada nomor yang membatasi.

Kelemahan pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT):

- a) Tidak terlalu cocok diterapkan dalam jumlah siswa banyak karena membutuhkan waktu yang lama.
- b) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru karena kemungkinan waktu yang terbatas.

#### **4. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match***

*Make a Match* adalah jenis pembelajaran kooperatif yang siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin.<sup>43</sup> Ciri utama model pembelajaran *Make a Match* adalah siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan

---

<sup>42</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal. 108-109

<sup>43</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran . . .*, hal. 223

materi tertentu dalam pembelajaran. Pelaksanaan model pembelajaran ini harus didukung dengan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan dengan kartu yang sesuai dengan jawaban atau pertanyaan dalam kartu tersebut.<sup>44</sup>

Langkah-langkah pembelajaran *Make a Match*<sup>45</sup>:

- a) Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep/topik yang cocok untuk sesi *review* (satu sisi kartu berupa kartu soal dan sisi sebaliknya berupa kartu jawaban).
- b) Setiap siswa mendapat satu kartu dan memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegang.
- c) Siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (kartu soal/kartu jawaban).
- d) Siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin.
- e) Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya.
- f) Kesimpulan.

Kelebihan pembelajaran *Make a Match*<sup>46</sup>:

- a) Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran.
- b) Kerja sama antara sesama siswa terwujud dengan dinamis.

---

<sup>44</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal. 98

<sup>45</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran . . .*, hal. 223

<sup>46</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif . . .*, hal. 99

- c) Munculnya dinamika gotong-royong yang merata di seluruh siswa.

Kelemahan pembelajaran *Make a Match*:

- a) Diperlukan bimbingan dari guru untuk melakukan pembelajaran.
- b) Suasana kelas menjadi gaduh sehingga dapat mengganggu kelas lain.
- c) Guru perlu persiapan bahan dan alat yang memadai.

## C. Hasil Belajar

### 1. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Purwanto hasil belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya.<sup>47</sup> Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2009), hal.39

<sup>48</sup> *Ibid.*,45

Hasil belajar berupa keilmuan dan pengetahuan, konsep atau fakta (kognitif), personal, kepribadian atau sikap (afektif) dan kekuatan, ketrampilan atau penampilan (psikomotorik). Beberapa hal tersebut dalam perencanaan dan programik terpisah, namun dalam kenyataannya pada diri siswa akan merupakan satu kesatuan yang utuh dan bulat.<sup>49</sup>

Sesuai dengan pandangan diatas bahwa hasil belajar merupakan perubahan pada diri manusia yang menjadikan ia berbeda dengan sebelumnya dalam segi pengetahuan, tingkah laku dan sebagainya.

## 2. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar / *achievement test* ialah tes yang dipergunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan oleh guru kepada murid-muridnya, atau oleh dosen kepada mahasiswa, dalam jangka waktu tertentu.<sup>50</sup> Dalam dunia pendidikan tes merupakan alat ukur yang sering digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa mencapai kompetensi. Sehingga dalam kasus tertentu sering kali hasil tes digunakan sebagai satu-satunya kriteria keberhasilan.

Tes pengukur keberhasilan atau yang sering dikenal dengan istilah *Criterion Referenced Test (CRT)* adalah tes yang terdiri atas item-item yang secara langsung mengukur tingkah laku yang harus dicapai oleh suatu proses pembelajaran. Tes pengukur keberhasilan ini juga dikenal

---

<sup>49</sup> Sardiman, *interaksi dan motivasi belajar mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), hal.29

<sup>50</sup> Ngalm Purwanto, *prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 33

dengan Penilaian Acuan Patokan (PAP) karena keberhasilan seseorang ditentukan oleh kriteria yang ditetapkan sebelum tes itu berlangsung.

Sebagai alat ukur dalam proses evaluasi, tes harus memiliki dua kriteria yaitu kriteris validitas dan reliabilitas. Tes sebagai suatu alat ukur dikatakan memiliki tingkat validitas seandainya dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sedangkan tes memiliki tingkat reliabilitas atau keandalan jika tes tersebut dapat menghasilkan informasi yang konsisten. Ada beberapa teknik untuk menentukan tingkat reliabilitas tes. *Pertama*, dengan tes retes, yaitu dengan mengorelasikan hasil testing yang pertama dengan hasil testing yang kedua. *Kedua*, dengan mengorelasikan hasil testing antara item genap dan item ganjil (*odd-even method*). *Ketiga*, dengan memecah hasil testing menjadi dua bagian, kemudian keduanya dikorelasikan.<sup>51</sup>

### 3. Jenis-jenis Tes Hasil Belajar

Dilihat dari cara pelaksanaannya, tes dapat dibedakan menjadi tes tulisan, tes lisan dan tes perbuatan.

Tes tertulis adalah tes yang dilakukan dengan cara siswa menjawab sejumlah item soal dengan cara tertulis. Tes tulis dibedakan menjadi 2 yaitu: tes esai dan tes objektif.

Tes lisan adalah bentuk tes yang menggunakan bahasa secara lisan.

Tes ini bagus untuk menilai kemampuan nalar siswa. Melalui bahasa

---

<sup>51</sup> Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009), hal.235-238

verbal, penilai dapat mengetahui secara mendalam pemahaman siswa tentang sesuatu yang dievaluasi, yang bukan hanya pemahaman tentang konsep, akan tetapi bagaimana aplikasinya serta hubungannya dengan konsep yang lain, bahkan penilai juga dapat mengungkapkan informasi tentang pendapat dan pandangan mereka tentang sesuatu yang dievaluasi.

Tes perbuatan adalah tes dalam bentuk peragaan. Tes ini cocok manakala kita ingin mengetahui kemampuan dan keterampilan seseorang mengenai sesuatu.<sup>52</sup>

#### D. Tinjauan Materi Lingkaran

##### 1. Menentukan nilai $\pi$

Jika  $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$  lingkaran memberikan nilai yang mendekati 3,14.

Sehingga untuk  $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$  disebut sebagai konstanta  $\pi$ . Coba tekan tombol  $\pi$  pada kalkulator. Apakah kalian mendapatkan bilangan desimal tak berhingga dan tak berulang? Bentuk desimal yang tak berhingga dan tak berulang bukan bilangan pecahan. Oleh karena itu,  $\pi$  bukan bilangan pecahan, namun bilangan irasional, yaitu bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan biasa  $\frac{a}{b}$ . Bilangan irasional berupa desimal tak berulang dan tak berhingga. Menurut penelitian yang cermat ternyata nilai  $\pi = 3,14\ 1592\ 6535\ 8979324836 \dots$

---

<sup>52</sup> *Ibid.*, hal.239-240

Jadi, nilai  $\pi$  hanyalah suatu pendekatan. Jika dalam suatu perhitungan hanya memerlukan ketelitian sampai dua tempat desimal, pendekatan untuk  $\pi$  adalah 3, 14.

Coba bandingkan nilai  $\pi$  dengan pecahan  $\frac{22}{7}$ . Bilangan pecahan  $\frac{22}{7}$  jika dinyatakan dalam pecahan desimal adalah 3,142857143. Jadi, bilangan  $\frac{22}{7}$  dapat dipakai sebagai pendekatan untuk nilai  $\pi$ .

$$\text{Jadi } \pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

## 2. Menghitung keliling lingkaran

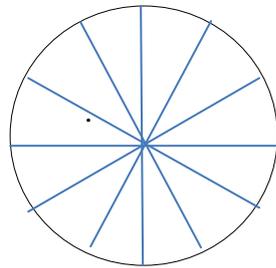
Karena  $\frac{\text{keliling } (k)}{\text{diameter } (d)} = \pi$  maka  $\text{keliling } (k) = \pi \cdot \text{diameter } (d)$ .

Karena panjang diameter adalah 2 x jari-jari (r) atau  $d = 2r$ , maka  $K = 2 \pi r$ . Jadi, didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari (r) adalah

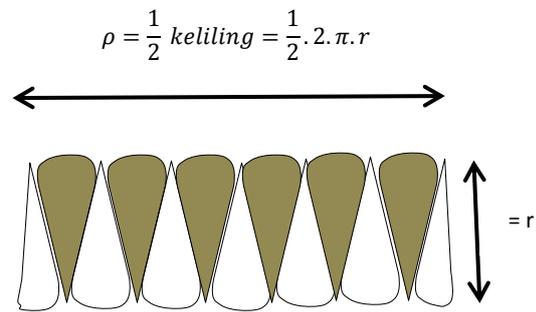
$$k = \pi \cdot d \text{ atau } k = 2 \cdot \pi \cdot r$$

## 3. Menghitung luas lingkaran

Luas lingkaran menyatakan luas daerah yang berada di dalam busur lingkaran. Untuk menemukan rumus luas lingkaran dapat dicari dengan membuat lingkaran dan membaginya menjadi beberapa bagian misalnya 12 bagian. Bagian-bagian tersebut kita potong dan diatur menyerupai bentuk persegi panjang.



(a)

**Gambar 2.1 Lingkaran**

(b)

**Gambar 2.2 Bagian-bagian Lingkaran**

Luas lingkaran = luas persegi panjang

Luas lingkaran ( $L$ ) =  $p \cdot l$

$$= \pi \cdot r \cdot r$$

$$L = \pi \cdot r^2$$

Karena  $r = \frac{1}{2}d$  maka Luas lingkaran ( $L$ ) =  $\pi \cdot \left(\frac{1}{2}d\right)^2$

$$(L) = \frac{1}{4}\pi \cdot (d)^2$$

$$L = \pi \cdot r^2 \text{ atau } (L) = \frac{1}{4}\pi \cdot (d)^2$$

### **E. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Make a Match***

1. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

Langkah-langkah dalam mengimplementasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) materi keliling dan luas lingkaran, sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Langkah-langkah Implementasi Pembelajaran NHT pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran**

Fase-fase	Peran Guru NHT
1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan belajar dan memotivasi siswa serta mempersiapkan siswa untuk belajar.
2. Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan materi tentang keliling dan luas lingkaran.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar dan memberikan sebuah soal	Guru mengatur siswa ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 5 anak tiap kelompok dan guru memberikan nomor 1-5 kepada tiap kelompok. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakan.
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya dengan baik.
5. Evaluasi.	Guru memanggil salah satu nomor siswa dan siswa yang dipanggil harus berdiri dan menjelaskan hasil kerja sama mereka. Guru mengizinkan setiap siswa yang berdiri dari setiap kelompok untuk saling bertukar pikiran dengan siswa bernomor sama dari kelompok yang lain tentang jawaban kelompoknya
6. Memberikan penghargaan.	Guru memberikan penghargaan nilai dan tepukan tangan untuk kelompok yang mendapatkan nilai paling banyak.

2. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*.

Langkah-langkah dalam mengimplementasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* materi keliling dan luas lingkaran, sebagai berikut:

**Tabel 2.3 Langkah-langkah Implementasi Pembelajaran *Make a Match* pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran**

Fase-fase	Peran Guru <i>Make a Match</i>
1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan belajar dan memotivasi siswa serta mempersiapkan siswa untuk belajar. Selain itu guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep/topik yang cocok untuk sesi <i>review</i> (satu sisi kartu berupa kartu soal dan sisi sebaliknya berupa kartu jawaban)
2. Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan materi tentang keliling dan luas lingkaran.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru mengatur siswa ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 5 anak tiap kelompok. Guru memberikan satu buah kartu kepada masing-masing siswa dalam satu kelompok.
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing siswa untuk memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegangnya. Dan mengarahkan untuk masing-masing siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartunya.
5. Evaluasi.	Guru menyuruh siswa untuk mencari pasangannya dengan waktu maksimal 5 menit. Setelah itu membahas dari kartu pasangan yang tercepat.
6. Memberikan penghargaan.	Guru memberikan penghargaan nilai dan tepukan tangan untuk kelompok yang mendapatkan nilai paling banyak.

## F. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang akan dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa kajian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa bentuk tulisan penelitian terdahulu yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Hestina Rohmatu Ni'mah dengan penelitiannya yang berjudul “penerapan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *make a match* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII-B MTs Al-Huda Bandung Tulungagung tahun ajaran 2012/2013”.<sup>53</sup> Dalam penelitiannya Hestina menyimpulkan bahwa: adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan tahap pembentukan kelompok, presentasi penelitian, belajar secara individu, belajar kelompok, pelaksanaan tes akhir pada setiap siklus, dan perhitungan nilai kelompok serta pemberian penghargaan bagi kelompok. Hasil belajar tersebut dapat dilihat dari hasil belajar siklus I yaitu sebesar 65,56 dengan keberhasilan klasikal 38,46% dan hasil belajar mengalami peningkatan 14,39 dari siklus I yaitu sebesar 79,95 dengan keberhasilan klasikal 79,49%.
2. Alin Nurohmah dengan penelitiannya yang berjudul “perbedaan hasil belajar matematika antara yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pembelajaran ekspositori pada siswa kelas VII UPTD SMP negeri 1 Boyolangu”.<sup>54</sup> Dalam penelitiannya alin menyimpulkan bahwa: hasil belajar matematika yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pembelajaran ekspositori ternyata tidak ada perbedaan. Hal ini ditunjukkan dari perhitungan pada kelas eksperimen 1 (NHT) dengan jumlah responden 39 siswa memiliki mean (rata-rata)

---

<sup>53</sup> Hestina Rohmatu Ni'mah, “penerapan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *make a match* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII-B Mts Al-Huda Bandung Tulungagung tahun ajaran 2012/2013”, Skripsi (Tulungagung: TMT STAIN, 2014).

<sup>54</sup> Alin Nurohmah, “perbedaan hasil belajar matematika antara yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pembelajaran ekspositori pada siswa kelas VII UPTD SMP Negeri Boyolangu”, Skripsi, (Tulungagung: TMT STAIN, 2014).

83,59. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 (ekpositori) memiliki mean (rata-rata) 78,72 dengan jumlah responden 36 siswa. Selanjutnya diketahui bahwa nilai  $t$  hitung = 1,388. Berdasarkan  $db=60$ , diketahui pada taraf signifikan 5% ditemukan nilai  $t$  tabel 2,00. Dari nilai  $t$  tabel ini, dapat ditulis sebagai berikut:  $t$  tabel (5%=2,00)  $t$  hitung(=1,388). Dan diartikan bahwa nilai  $t$  hitung berada di bawah  $t$  tabel pada taraf 5%. Sehingga tolak  $H_1$ .

3. Galuh Candra Wardani dengan penelitiannya yang berjudul “Perbedaan hasil belajar siswa antara model pembelajaran NHT dengan STAD dengan materi pokok kubus dan balok di SMP IT Al-Azhaar Gandusari Trenggalek tahun pelajaran 2013/2014”.<sup>55</sup> Dalam penelitiannya Galuh menyimpulkan bahwa: terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas STAD dengan siswa kelas NHT pada materi pokok kubus dan balok di SMP IT Al-Azhaar Gandusari Trenggalek tahun pelajaran 2013/2014. Hal ini ditunjukkan bahwa mean kelas STAD menunjukkan nilai 96,33 dan mean kelas NHT menunjukkan nilai 63,33.

Berdasarkan kajian penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut telah mendukung penelitian ini. Perbedaannya adalah penelitian ini lebih menekankan pada hasil belajar matematika antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dengan *Make a Match*.

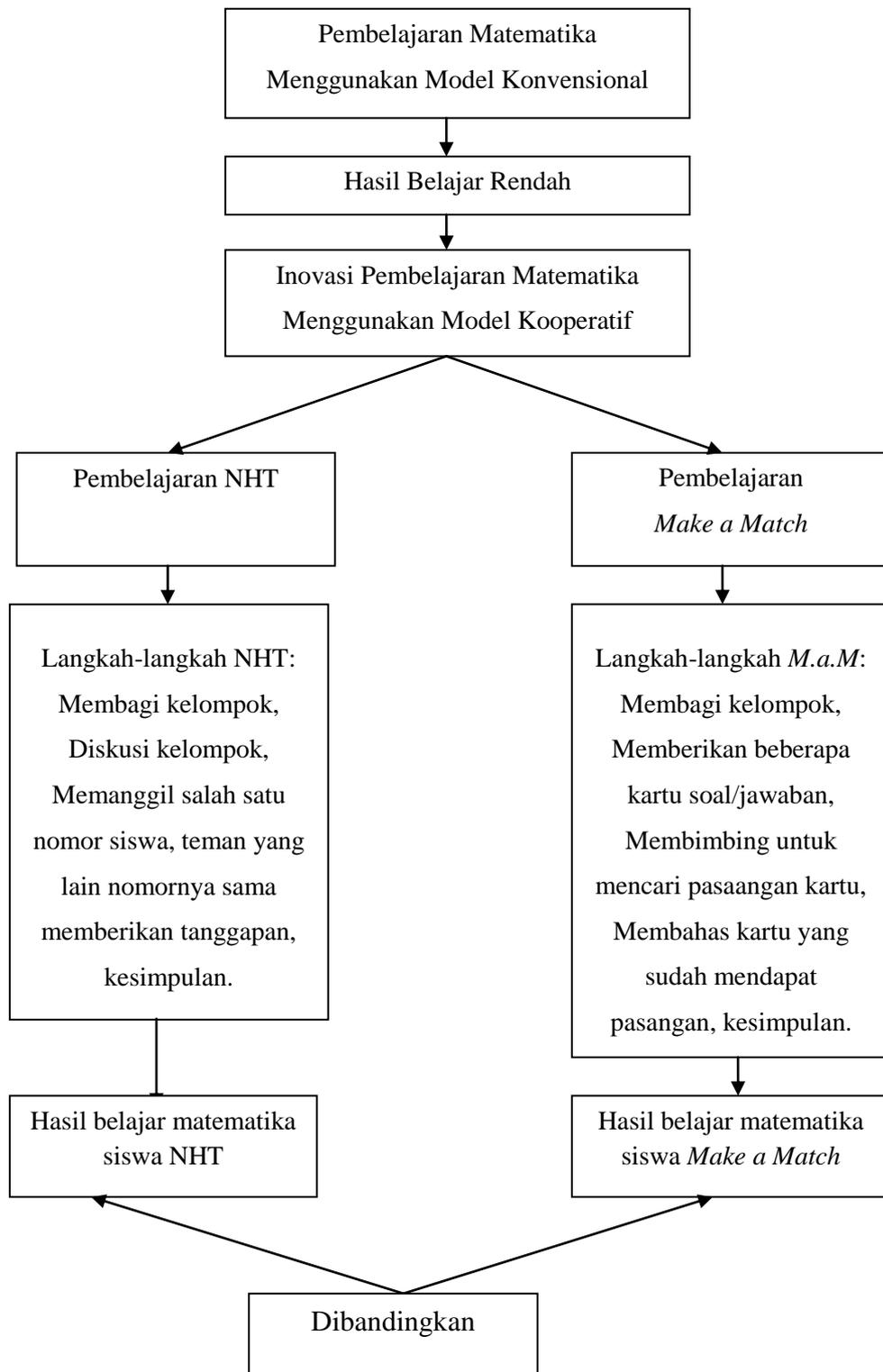
---

<sup>55</sup> Galuh Candra Wardani, “perbedaan hasil belajar siswa antara model pembelajaran NHT dengan STAD dengan materi pokok kubus dan balok di SMP IT Al-Azhaar Gandusari Trenggalek tahun pelajaran 2013/2014”, Skripsi, (Tulungagung: TMT STAIN, 2015).

**Tabel 2.4 Persamaan dan Perbedaan Kajian Penelitian Terdahulu**

Peneliti	Persamaan	Perbedaan
Hesti Rohmatu Ni'mah (2014)	Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Make a Match</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempat penelitian di MTs Al-Huda Bandung</li> <li>2. Diterapkan pada kelas VII</li> </ol>
Alin Nurohmah (2014)	Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together (NHT)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membedakan dengan pembelajaran ekspositori</li> <li>2. Tempat penelitian SMP Negeri 1 Boyolangu</li> <li>3. Diterapkan pada kelas VII</li> </ol>
Galuh Candra Wardani (2015)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together (NHT)</i></li> <li>2. Diterapkan pada kelas VIII</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Membedakan dengan pembelajaran STAD</li> <li>4. Tempat penelitian SMP IT Al-Azhaar Gandusari</li> <li>5. Materi kubus dan balok</li> </ol>

### G. Kerangka Berfikir Penelitian



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berfikir Peneliti