

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Hudjana sebagaimana dikutip oleh Sutirman secara etimologis komunikasi berasal dari bahasa latin yaitu *cum*, sebuah kata depan yang artinya dengan, atau bersama dengan, dan kata *umus*, sebuah kata bilangan yang berarti satu.<sup>1</sup> Dua kata tersebut membentuk kata *communio*, yang dalam bahasa inggris disebut communion, yang mempunyai makna kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, atau hubungan. Dengan demikian, komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran atau hubungan. Pendapat tersebut juga dikemukakan oleh Hebert dalam Sutirman, yang mengatakan bahwa komunikasi merupakan proses yang di dalamnya menunjukkan arti pengetahuan yang dipindahkan dari seseorang kepada orang lain, alasannya dengan maksud mencapai beberapa tujuan khusus.<sup>2</sup>

Siswa tidak hanya membutuhkan pengetahuan tetapi juga keterampilan komunikasi, keterampilan pemecahan masalah, kreatif dan keterampilan berpikir kritis dalam tahun-tahun mendatang.<sup>3</sup> Pengirim dan penerima memiliki beberapa pengalaman bersama yang memberi arti pada pesan dan simbol yang dikirim oleh pengirim dan diterima serta ditafsirkan oleh penerima. Komunikasi merupakan

---

<sup>1</sup> Sutirman, *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h.77.

<sup>2</sup> *Ibid.*, h.78.

<sup>3</sup> Nurina Kurniasari, Budiyono dan Dewi Retno, “Ekspektasi Model Pembelajaran TTW dan NHT Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol.2 No.10*,(Surakarta: UNS, 2014), h.1043.

tindakan melaksanakan kontak antara pengirim dan penerima dengan bantuan pesan.<sup>4</sup> Abd. Qohar juga menyatakan bahwa komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide matematika secara benar. Kemampuan komunikasi yang lemah akan berakibat pada lemahnya kemampuan-kemampuan matematika lainnya karena tidak mempunyai representasi pemecahan yang beragam.<sup>5</sup>

Tugas guru dalam mengatur aktivitas diskusi dan komunikasi di dalam kelas sesuai dengan kebutuhan siswa yang terdapat pada tujuan pembelajaran matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 disebutkan bahwa siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Barrody dalam Qohar menyatakan bahwa pembelajaran matematika harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu *representing, listening, reading, discussing, dan writing*. Umar menyebutkan dua alasan penting, mengapa komunikasi menjadi fokus dalam pembelajaran matematika, yaitu pada dasarnya matematika adalah suatu bahasa serta matematika dan pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial.

Komunikasi dalam matematika dapat terjadi, di antaranya dalam: 1) Dunia Nyata yang diantaranya mencakup; ukuran dan bentuk lahan dalam dunia pertanian (geometri), banyaknya barang dan nilai uang logam dalam dunia bisnis dan perdagangan (bilangan), ketinggian pohon dan bukit (trigonometri), kecepatan

---

<sup>4</sup> Sutirman, *Loc.Cit.*

<sup>5</sup> Abd. Qohar, "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP", *Jurnal Lomba dan Seminar Matematika*, (Yogyakarta: UNY, 2011), h.49.

gerak benda angkasa (kalkulus), peluang dalam kejadian (probabilitas), sensus dan data kependudukan (statistika), dan sebagainya. 2) Struktur abstrak dari suatu sistem, antara lain struktur bilangan genap (grup ring), struktur penalaran (logika matematika), struktur berbagai gejala dalam kehidupan manusia (pemodelan matematika), dan sebagainya. Dan 3). Matematika sendiri yang merupakan bentuk komunikasi matematika yang digunakan untuk pengembangan diri matematika. Bidang ini disebut “metamatematika”.

Komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk bertukar ide-ide dan mengklarifikasi pemahaman siswa. Melalui komunikasi matematis ide-ide menjadi objek-objek yang direfleksikan untuk diperbaiki kembali didiskusikan dan diubah. Proses komunikasi membantu membangun makna dan ketetapan ide-ide dan membuatnya menjadi sesuatu yang umum. Kemudian, komunikasi matematis memiliki indikator dari beberapa ahli. Indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari:

- a. Kemampuan mengekspresi ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.<sup>6</sup>

Menurut Utama terdapat empat indikator untuk meningkatkan komunikasi matematika, yaitu:

- a. Menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan

---

<sup>6</sup> Husna, M. Ikhsan dan Siti Fatimah, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)”, *Jurnal Peluang*, Vol. 1 No. 2, (2013), h.85.

- b. Mendeskripsikan ide ke dalam model matematika
- c. Menulis ide matematika ke dalam bentuk visual
- d. Menjelaskan konsep matematika.<sup>7</sup>

Selanjutnya, Ansari menyebutkan standar kemampuan komunikasi matematik untuk siswa taman kanak-kanak sampai kelas 12 terdapat 4 buah, kemudian diturunkan menjadi indikator lisan dan tulisan. Indikator kemampuan komunikasi matematika tulis yaitu:

- a. Menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Sedangkan, indikator kemampuan komunikasi matematika lisan yaitu:

- a. Menjelaskan ide matematis secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain
- b. Menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain.<sup>8</sup>

Dalam penelitian ini indikator komunikasi matematis yang digunakan adalah indikator matematis menurut Sumarmo mempunyai beberapa indikator yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

---

<sup>7</sup> Rohmad Ari Wibowo dan Utama, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika dengan Strategi *Problem Based Learning* Di SMK", *Prosiding Jurnal Seminar Nasional Matematika 2016*, h.2.

<sup>8</sup> Fimmatur Rizka Ardina, Purwanto dan Cholis Sa'dijah, "Studi Komparasi Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif 5E dan STAD", *Jurnal Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, (Surakarta: UMS,2016), h.367.

- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.<sup>9</sup>

Menurut beberapa ahli di atas dipilih indikator komunikasi matematis menurut Sumarmo, karena dilihat sesuai dengan indikator materi pada instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Dalam indikator ini terdapat indikator yang tidak disertakan dalam instrumen tes, yaitu indikator mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika. Hal ini disebabkan sulitnya indikator tersebut untuk diujikan dalam instrumen tes yang terdapat pada penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini hanya digunakan enam indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam NCTM dinyatakan bahwa standar komunikasi matematis adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal:

- a. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berfikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.
- c. Menganalisis dan berfikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide yang benar.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Nelly Ma'rifat dan Fitri Widyarningsih, "Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan", *JKPM Vol. 1 No. 2 September 2014*, (Semarang: UNIMUS, 2014), h.19.

<sup>10</sup> Abd. Qohar, *Loc.Cit.*

Dengan ini, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis penting dalam kegiatan belajar matematika oleh guru dan siswa. Karena dengan komunikasi matematis dapat menjadi indikator siswa dapat memahami dan menguasai materi ajar yang disampaikan oleh guru. Kemudian ini juga berguna dalam kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif, karena dengan kemampuan komunikasi matematis membantu sesama siswa untuk saling berbagi pengetahuan yang mereka punya. Dan melalui tutor sebaya siswa dapat menerima pelajaran dengan baik terbuka.

## **2. Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)**

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan dunia nyata, dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara dan tenaga kerja.<sup>11</sup> Pembelajaran ini merupakan suatu proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya. Pendekatan CTL merupakan suatu konsep belajar di mana guru menghadirkan

---

<sup>11</sup> Trianto Ibnu Badar, *MENDESAIN MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF, PROGRESIF, DAN KONTEKSTUAL: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/ TIK)*, (Bandung: PRENADAMEDIA GROUP, 2014), h.138-139.

situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dalam konsep ini, hasil pembelajaran berlangsung lebih alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Pembelajaran kontekstual dengan pendekatan konstruktivisme dipandang sebagai salah satu strategi yang memenuhi prinsip-prinsip pembelajaran berbasis kompetensi. Siswa juga dapat mempunyai gambaran karena pembelajaran dapat terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menggunakan pendekatan CTL memiliki delapan komponen, yaitu:

- a. Membuat keterkaitan yang bermakna
- b. Pembelajaran mandiri
- c. Melakukan pekerjaan yang berarti
- d. Bekerja sama
- e. Berfikir kritis dan kreatif
- f. Membantu individu untuk tumbuh dan berkembang
- g. Mencapai standar individu yang tinggi
- h. Menggunakan penilaian autentik.<sup>12</sup>

Tugas guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas (siswa). Sesuatu yang baru datang dari menemukan sendiri bukan dari apa kata guru. Guru CTL membantu siswa yang mandiri untuk membuat pilihan-pilihan yang bertanggung jawab dan mengelola emosi mereka. Mahir menemukan segala hal, mampu membedakan alasan bagus dengan alasan buruk, para guru dari siswa yang mandiri memiliki gambaran bagaimana sebuah proyek dapat dikembangkan atau bagaimana sebuah

---

<sup>12</sup> Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*, (California: Corwins Press, Inc., 2002) h.65-66.

masalah dapat dipelajari. Pendekatan kontekstual dapat dikatakan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang mengakui dan menunjukkan kondisi alamiah dari pengetahuan.

Melalui hubungan di dalam dan di luar ruang kelas, suatu pendekatan pembelajaran kontekstual menjadikan pengalaman lebih relevan dan berarti bagi siswa dalam membangun pengetahuan yang akan mereka terapkan dalam pembelajaran seumur hidup. Pembelajaran kontekstual menyajikan suatu konsep yang mengaitkan materi pelajaran yang dipelajari siswa dengan konteks di mana materi itu digunakan, serta berhubungan dengan bagaimana seseorang belajar atau gaya/cara siswa belajar, jadi konteks memeberikan arti, relevansi dan manfaat penuh terhadap belajar.<sup>13</sup>

Pendekatan CTL memiliki tujuh asas, yaitu konstruktivisme (*conructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*).<sup>14</sup> Suatu kelas dikatakan mengguankan pendekatan CTL jika menerapkan ketujuh prinsip tersebut dalam pembelajarannya. Pendekatan CTL dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Dan pendekatan ini mendukung dalam kegiatan belajar mengajar yang menggunakan model pembelajaran kooperatif NHT dan TGT.

#### a. Konstruktivisme

---

<sup>13</sup> Trianto Ibnu Badar, *Op. Cit.*, h.141.

<sup>14</sup> *Ibid.* h.144.

Pembelajaran melalui CTL pada dasarnya mendorong agar siswa bisa mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman. Karena, pengetahuan yang hanya langsung diberikan akan menjadi pengetahuan yang tidak bermakna jika tanpa dibangun oleh individu itu sendiri.

b. Inkuiri

Asas kedua dalam pembelajaran CTL adalah inkuiri, artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penelusuran melalui proses berfikir yang sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah hasil dari mengingat, tetapi hasil dari proses dari menemukan hal yang baru. Dengan demikian, dalam proses perencanaan, guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa dalam menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya.

c. Bertanya

Belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan. Sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berfikir. Dalam proses belajar menggunakan pendekatan CTL ini guru harus memberi stimulus pada siswa atau memancing sehingga siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Kemudian dalam proses bertanya guru dapat mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman dari siswa yang mengajukan pertanyaan. Dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya akan sangat berguna untuk hal berikut:

- 1) Menggali informasi tentang kemampuan siswa dalam penugasan materi pelajaran.
- 2) Membangkitkan motivasi belajar siswa
- 3) Merangsang keingintahuan siswa terhadap sesuatu
- 4) Memfokuskan siswa pada sesuatu yang diinginkan
- 5) Membimbing siswa untuk menentukan atau menyimpulkan sesuatu.<sup>15</sup>

d. Masyarakat belajar

Dalam kelas CTL penerapan asas masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, baik dilihat dari kemampuan dan kecepatan belajarnya, maupun dilihat dari bakat dan minatnya. Biarkan dalam kelompoknya masing-masing mereka saling belajar, bagi yang memiliki kemampuan tertentu dapat menularkan pada siswa yang lain.

e. Pemodelan (*modelling*)

Asas *modelling* adalah pembelajaran dengan memeragakan sesuatu menjadi contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Misalnya guru memberikan contoh bagaimana cara mengoperasikan sebuah alat, melafalkan kalimat dengan bahasa asing atau yang lainnya. Proses *modelling* tidak terbatas bagi guru saja, tetapi guru dapat memanfaatkan sejumlah siswa yang memiliki kemampuan. *Modelling* merupakan asas yang cukup penting dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL, karena dengan asas ini siswa dapat terhindar dari miskomunikasi.

f. Refleksi

---

<sup>15</sup> Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, (Ghalia Indonesia: Bogor, 2014), h.55.

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara menurutkan kembali kejadian-refleksi, pengetahuan belajar itu dimasukkan ke dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL, pada akhirnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merenung atau mengingat kembali dari apa yang dipelajari siswa tersebut. Membiarkan secara bebas siswa menafsirkan pengalamannya sendiri, sehingga siswa dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya.

g. Penilaian nyata (*authentic assesment*)

Penilaian nyata adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diperlukan untuk mengetahui apakah siswa benar-benar belajar atau tidak. Atau memeriksa kembali apakah pengalaman belajar siswa memiliki pengaruh positif terhadap perkembangan intelektual mental siswa.

### **3. Model Pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*)**

Model pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*) dikembangkan oleh Spencer Kagen. *Numbered Heads Together* atau penomoran berfikir bersama merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional, tipe pembelajaran ini memiliki tujuan untuk melibatkan banyak siswa

dalam pembelajaran dan meningkatkan penguasaan akademik siswa.<sup>16</sup> Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) adalah suatu tipe dari pembelajaran kooperatif pendekatan struktural yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.<sup>17</sup>

Ciri khas dari model pembelajaran NHT yaitu pada saat persentasi hasil diskusi, guru hanya menunjuk seorang siswa yang mewakili kelompoknya secara acak. Pemanggilan secara acak akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut. Jadi model pembelajaran tipe ini berbeda dengan pembelajaran kelompok biasa yang mempersentasikan hasil kelompoknya secara bebas. Pada model pembelajaran NHT yang harus mempersentasikan adalah nomor yang dipilih secara acak oleh guru, sehingga setiap siswa dalam kelompok merasa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok. Dengan adanya keterlibatan total semua siswa tentunya akan berdampak positif terhadap aktifitas belajar siswa.

Setiap siswa mendapatkan kesempatan sama untuk menunjang timnya guna memperoleh nilai yang maksimal sehingga termotivasi untuk belajar. Dengan demikian setiap individu merasa mendapatkan tugas dan tanggung jawab sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran NHT merupakan suatu model pembelajaran berkelompok untuk setiap anggota kelompoknya bertanggung

---

<sup>16</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h.107.

<sup>17</sup> Reza Syehma, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* Terhadap Hasil Belajar Subtema Macam-Macam Peristiwa Dalam Kehidupan Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar", *Jurnal Review Pendidikan Dasar Vol 1 No 1 September 2015*, (Surabaya: UNESA,2015), h.11.

jawab atau tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya.

Langkah-langkah pembelajaran NHT dikembangkan oleh Ibrahim dalam Hamdayama dikemukakan menjadi enam langkah sebagai berikut:

- a. Persiapan, Dalam tahap ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat skenario pembelajaran, lembar kerja siswa yang sesuai dengan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).
- b. Pembentukan kelompok, Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran NHT. Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Guru memberi nomor kepada setiap siswa dalam kelompok dan nama kelompok yang berbeda. Penomoran adalah hal yang utama dalam model pembelajaran NHT, dalam tahap ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan tiga sampai lima orang dan memberi siswa nomor berbeda-beda, sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial, ras, suku, jenis kelamin dan kemampuan belajar. Selain itu, dalam pembentukan kelompok digunakan nilai tes awal (*pre-test*) sebagai dasar dalam menentukan masing-masing kelompok.
- c. Tiap kelompok harus memiliki buku paket atau panduan, Dalam pembentukan kelompok, tiap masing-masing kelompok harus memiliki buku panduan untuk membantu siswa dalam mengerjakan masalah pada LKS yang disediakan oleh guru.
- d. Diskusi masalah, Dalam kerja kelompok, guru memberikan LKS kepada siswa sebagai bahan yang akan dipelajari. Kemudian siswa pada masing-masing kelompok mulai menyelesaikan masalah bersama-sama untuk memastikan semua anggota kelompok dapat menyelesaikan masalah masing-masing di setiap nomor dalam LKS yang disediakan oleh guru.
- e. Memanggil nomor anggota atau pemberian jawaban. Dalam tahap ini, guru menyebut satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama. Kemudian, siswa yang memiliki nomor yang dipanggil akan mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban dari masalah di nomor tersebut.

- f. Memberi kesimpulan, Guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang disajikan.<sup>18</sup>

Menggunakan model pembelajaran NHT memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- a. Melatih siswa untuk dapat bekerja sama dan menghargai orang lain
- b. Melatih siswa untuk bisa menjadi tutor sebaya
- c. Memupuk rasa kebersamaan
- d. Membuat siswa menjadi terbiasa dengan perbedaan.<sup>19</sup>

#### Kelamahan dalam NHT

Dari kelebihan-kelebihannya, model pembelajaran NHT juga mempunyai kelamahan, hal ini harus diwaspadai dan dihindarkan agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan dalam proses kegiatan belajar. Diantaranya:

- a. Siswa yang sudah terbiasa dengan cara konvensional akan sedikit tidak terbiasa dan cenderung tidak nyaman dengan model pembelajaran ini.
- b. Guru harus bisa memfasilitasi siswa dalam mempersiapkan model pembelajaran ini.<sup>20</sup>

Dengan demikian model pembelajaran cukup Numbered Heads Together (NHT) dapat membantu siswa dalam menerima materi pelajaran dengan suasana belajar yang berbeda dan tidak mendapatkan semua pelajaran hanya dari guru saja,

---

<sup>18</sup> Jumanta Hamdayama, *Op. Cit.*, h.176.

<sup>19</sup> *Ibid.*, h.177.

<sup>20</sup> *Ibid.*

tetapi dari teman sebaya yang membuat siswa dapat menerima pelajaran dengan lebih menyenangkan.

Dalam penelitian ini model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) didukung dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* (CTL). Seperti yang telah tertulis di atas yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*). Dari asas-asas yang terdapat pada CTL di atas juga terdapat dalam model pembelajaran NHT dari setiap sintaksnya.

Dari model pembelajaran ini terdapat tujuh asas pendekatan CTL yang berada dalam langkah model pembelajaran NHT. Asas konstruktivisme dan inkuiri berada pada langkah persiapan, sebelum siswa memulai berkelompok siswa harus mempersiapkan materi ajar yang diberikan oleh guru lalu kemudian siswa mulai membangun pengetahuannya sendiri sebelum membandingkan dan membagikannya kepada teman-teman satu kelompok. Selanjutnya asas bertanya, masyarakat belajar dan *modelling* terdapat pada langkah pembentukan kelompok dan diskusi masalah. Dalam langkah ini siswa dapat bertanya kepada siswa yang lebih unggul kemudian berbagi pengetahuan dan mencari hal lain yang bersangkutan dengan materi ajar yang diberikan oleh guru.

Asas refleksi berada pada langkah pemanggilan nomor atau pemberian jawaban, dalam langkah ini siswa dapat merefleksi materi yang telah di dapati dari kelompok dengan jawaban yang diberikan oleh guru. Dan terakhir asas penilaian

nyata terdapat pada langkah memberi kesimpulan, yang disini juga terdapat asas refleksi di dalamnya.

#### **4. Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*)**

*Teams Games Tournament* (TGT) merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif yang menggabungkan kelompok belajar dengan kompetisi kelompok, dan bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran beragam fakta, materi pokok atau keterampilan. TGT menggunakan pertandingan atau kompetisi akademik, dimana para perwakilan peserta didik yang memiliki kemampuan akademis yang sama dari setiap kelompok akan saling berkompetisi. Dalam TGT keberhasilan lebih diorientasikan pada keberhasilan kelompok daripada keberhasilan individu. Model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) dikembangkan secara asli oleh David De Vries dan Edward, adalah pembelajaran kooperatif pertama yang dikembangkan oleh John Hopkins.<sup>21</sup> Model pembelajaran TGT sangat cocok untuk mengajar tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan tepat satu jawaban benar. Meski demikian, TGT juga dapat diadaptasi untuk digunakan dengan tujuan yang dirumuskan dengan kurang tajam dengan menggunakan penilaian yang bersifat terbuka.<sup>22</sup>

Slavin mengemukakan tahapan-tahapan dalam TGT yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

---

<sup>21</sup> Putu Enny Rusmawati, "Program Studi Teknologi Pembelajaran (Volume 3 Tahun 2013) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TGT Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013", *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3 Tahun 2013*, (Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2013) h.126.

<sup>22</sup> Trianto Ibnu Badar, *Op. Cit.*, h.132.

- a. *Teaching* (Tahap Mengajar/Persentasi Kelas)
- b. *Team Study* (Belajar Kelompok)
- c. *Game* (Permainan)
- d. *Tournament*
- e. *Achievment* (Penghargaan Kelompok)<sup>23</sup>

Dalam tahap *teaching* (tahap mengajar/persentasi kelas) persentasi guru menyampaikan materi pembelajaran secara garis besarnya saja. Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan kondisi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Kelompok terdiri atas empat sampai lima orang yang heterogen misalnya akademik dan jenis kelamin, jika memungkinkan suku, ras atau kelas sosial. Belajar kelompok bertujuan untuk semua anggota mempersiapkan diri. Karena untuk mengikuti *game* dan turnamen diharapkan siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalam kartu soal dengan sebaik-sebaiknya. Diharapkan tiap anggota kelompok melakukan hal yang terbaik bagi kelompoknya dan adanya dan adanya usaha kelompok untuk membantu anggota-anggota kelompoknya sehingga dapat meningkatkan kemampuan akademik dan menumbuhkan pentingnya kerjasama diantara peserta didik serta meningkatkan rasa percaya diri peserta didik.

Permainan (*game*) dibuat dengan isi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman peserta didik setelah persentasi kelas dan belajar kelompok. Ketika pelaksanaan *game* peserta didik mengambil kartu

---

<sup>23</sup> Elly Arliani, Mathilda dan Kana, "Teams Games Tournament (TGT) Guna Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Pada Perkuliahan Statistika Non Parametrik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNY", *Laporan Dosen Muda Yang Tidak Diterbitkan*, (Yogyakarta: UNY, 2007), h.8.

bernomor dan berusaha untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan nomor. Aturan dalam *game* memperbolehkan setiap peserta *game* untuk merebut pertanyaan yang tidak dapat dijawab ataupun pertanyaan yang dapat dijawab namun masih belum benar dari pemain.

Turnamen (kompetisi) biasanya diselenggarakan pada setiap akhir pekan pembelajaran, setelah guru melakukan persentasi kelas dan kelompok-kelompok mempraktikan tugas-tugasnya. Untuk turnamen pertama guru memberikan peserta didik dengan kemampuan tertinggi di meja 1, meja 2 dan seterusnya. Kompetisi ini merupakan sistem penilaian kemampuan perorangan dalam TGT, memungkinkan bagi peserta didik dari semua *level* di penampilan sebelumnya untuk memaksimalkan nilai kelompok mereka menjadi yang terbaik.

Setelah mengikuti *game* dan turnamen, setiap kelompok akan memperoleh poin. Rata-rata poin kelompok yang diperoleh dari *game* dan turnamen akan digunakan sebagai penentu penghargaan kelompok. Apabila rata-rata poin kelompok yang diperoleh telah melewati kriteria yang ditentukan maka kelompok tersebut berhak memperoleh penghargaan. Penghargaan kelompok dapat berupa hadiah, sertifikat dan sebagainya. Menurut Johnson & Johnson yang dikutip dalam Arliani:

*“Teams Games Tournaments (TGT) is cooperative learning activity which consists of teaching, team study, and tournament game”.*<sup>24</sup>

Tahapan-tahapan dalam TGT menurut Johnson & Johnson yaitu sebagai berikut:

- a. *Teaching* (Tahap Mengajar)

---

<sup>24</sup> *Ibid.*

Dalam tahap ini guru mengajarkan materi pelajaran yang akan digunakan dalam kompetisi maupun games. Materi yang diajarkan hanya secara garis besarnya saja. Tahap ini meliputi pembukaan yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, membangun suatu pengetahuan awal mengenai materi tersebut, dan memberikan petunjuk pelaksanaan TGT termasuk pembentukan kelompok. Tahap ini dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan. Artinya, setiap pertemuan siswa dapat mandiri dalam setiap proses pembelajaran.

b. *Team Study* (Tahap Belajar dalam Kelompok)

Dalam tahap ini, anggota kelompok mempunyai tugas untuk mempelajari materi pelajaran secara tuntas dan saling membantu dalam mempelajari materi tersebut. Selama tahap ini guru membuat aturan-aturan antara lain:

- 1) Setiap peserta didik dalam kelompok harus sudah mempelajari materi yang telah diberikan sebelumnya.
- 2) Tidak seorang pun boleh meninggalkan kelompok belajarnya sampai semua anggota kelompok selesai mempelajari materi secara tuntas.
- 3) Semua anggota kelompok harus saling membantu dalam mempelajari materi. Jika mengalami kesulitan harus didiskusikan terlebih dahulu dengan kelompoknya sebelum bertanya kepada guru.
- 4) Setiap anggota kelompok dalam berdiskusi hendaknya dilakukan dengan suara perlahan, sehingga kelompok lain tidak mengetahui hasil diskusi tersebut.

c. *Tournament Game* (Tahap Kompetisi)

Dalam tahap ini setiap kelompok mewakilkan anggotanya untuk maju ke meja kompetisi, di atas meja tersebut telah tersedia kartu. Kemudian siswa mengambil sebuah kartu dan membacanya secara lantang. Kelompok yang mengambil pertanyaan tersebut harus menjawab, jika jawaban salah atau terdapat jawaban lain maka kelompok lawan harus dapat mengajukan jawaban. Kemudian setelah masing-masing kelompok berusaha menjawab, maka dibuka kartu jawabannya. Setiap jawaban kelompok yang benar diberikan poin, dan poin tersebut dijumlahkan sebagai poin kelompok.

Berdasarkan teori-teori mengenai model pembelajaran TGT di atas, peneliti menggunakan model pembelajaran TGT yang dikemukakan oleh Johnson & Johnson sebagai acuan dalam menerapkan model pembelajaran TGT pada pembelajaran.

Menggunakan model pembelajaran TGT memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- a. Lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas
- b. Mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu
- c. Dengan waktu yang sedikit dapat menguasai materi secara mendalam
- d. Proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa
- e. Mendidik siswa untuk bersosialisasi dengan orang lain
- f. Motivasi belajar lebih tinggi
- g. Hasil belajar lebih baik
- h. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi.<sup>25</sup>

Disamping beberapa kelebihan model pembelajaran TGT memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

---

<sup>25</sup> Dony Wahyudi dan Haryono, "Efektifitas Model Teams Games Tournament (TGT) Dengan Media Sulap Untuk Menyelesaikan Soal Fisika Kelas VII SMP Negeri 1 Karimun Jawa", *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies* Vol. 3 No. 1, (Semarang: UNNES, 2014), h.65.

1. Membutuhkan waktu yang cukup lama.
2. Guru dituntut untuk pandai memilih materi pelajaran yang cocok untuk model ini.
3. Guru harus mempersiapkan model ini dengan baik sebelum diterapkan. Misalnya, membuat soal untuk setiap meja turnamen atau lomba, dan guru harus mengetahui ukuran akademis siswa dari yang tertinggi hingga yang terendah secara tepat.<sup>26</sup>

Dengan demikian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) cukup dapat membantu siswa dalam menerima materi pelajaran dengan suasana belajar berbeda, dengan sistem tournament siswa mendapatkan suatu motivasi internal yang membuat siswa terpacu dalam menerima materi pembelajaran.

**Tabel 2.1. Asas Pendekatan CTL yang terdapat pada langkah NHT dan TGT**

No.	Asas CTL	Langkah-langkah NHT	Langkah-langkah TGT
1.	Konstruktivisme	Persiapan	Persentasi kelas
2.	Inkuiri		
3.	Bertanya	Pembentukan kelompok dan diskusi masalah	Belajar kelompok
4.	Masyarakat belajar		
5.	Pemodelan		
6.	Refleksi	Pemanggilan nomor atau pemberian soal	Permainan dan Tournament
7.	Penilaian sebenarnya	Memberi kesimpulan	Penghargaan kelompok

Terlihat ketujuh asas CTL ini terdapat pada tahapan model pembelajaran TGT. Asas konstruktivisme dan inkuiri berada pada persentasi kelas, karena di sini guru hanya memberikan materi secara garis besar kemudian siswa sendiri yang

<sup>26</sup> Aris Shoimin, *Op. Cit*, h.207-208.

membangun penelitian dengan sendirinya. Selanjutnya asas bertanya, masyarakat belajar dan pemodelan berada pada tahapan belajar kelompok. Kemudian asas refleksi terdapat pada tahapan permainan dan tournament. Terakhir asas penilaian nyata terdapat pada tahapan penghargaan kelompok.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian juga terdapat persamaan dan perbedaan. Persamaan model pembelajaran ini adalah kedua model pembelajaran bersifat kooperatif dengan anggota tiap kelompok bersifat heterogen.

**Tabel 2.2. Perbedaan Model Pembelajaran NHT dan TGT**

No.	NHT	TGT
1.	Guru menyajikan materi secara lengkap melalui lembar kerja siswa	Guru menyampaikan materi pembelajaran hanya secara garis besar
2.	Pembagian anggota kelompok heterogen dari latar belakang sosial, ras, suku, jenis kelamin dan kemampuan belajar	Pembagian kelompok heterogen dari kemampuan belajar saja.
3.	Salah satu anggota kelompok yang menyiapkan jawaban ketika ditanya belum tentu mempunyai kemampuan belajar yang sama dengan kelompok lain yang dipanggil bersamaan	Salah satu anggota kelompok yang menyiapkan jawaban memiliki kemampuan belajar yang sama dengan anggota kelompok lainnya.
4.	Penyajian kegiatan pembelajaran tidak bersifat permainan	Penyajian kegiatan pembelajaran bersifat permainan dan kompetisi
5.	Guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang disajikan	Guru tidak menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan
6.	Siswa yang menjawab pertanyaan tidak mendapatkan penghargaan berupa hadiah sertifikat dan sebagainya	Siswa yang menjawab pertanyaan mendapatkan penghargaan berupa hadiah sertifikat dan sebagainya

Beberapa perbedaan antara model pembelajaran NHT dan TGT. Tabel di atas adalah tabel yang menunjukkan perbedaan antara model pembelajaran NHT dan model pembelajaran TGT.

## 5. Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

### a. Kalimat Terbuka

Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja karena memiliki unsur yang belum diketahui nilainya.

Contoh:

1.  $y$  adalah bilangan prima yang lebih dari empat.  
Merupakan kalimat terbuka yang memiliki variabel  $y$ .
2.  $x + 7 = 9$ .  
Merupakan kalimat terbuka karena memiliki variabel  $x$ .

Suatu kalimat terbuka yang memiliki variabel harus diganti oleh satu atau lebih anggota dari himpunan semesta yang didefinisikan, sehingga kalimat terbuka yang diberikan akan menjadi benar. Pengganti variabel tersebut dinamakan penyelesaian. Himpunan semua penyelesaian dalam kalimat terbuka disebut himpunan penyelesaian.

Contoh:

1.  $x + 2 = 6$ , pengganti  $x$  yang benar adalah 4. Jadi, penyelesaiannya adalah  $x = 4$ , dan himpunan penyelesaiannya adalah  $\{4\}$ .
2.  $p$  adalah bilangan ganjil,  $p \in \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ . Pengganti  $p$  supaya pernyataan bernilai benar adalah 1, 3, 5, 7, dan 9.

### b. Memahami Konsep Persamaan Linear Satu Variabel

Perhatikan contoh-contoh kalimat terbuka berikut.

- a.  $x + 7 = 9$
- b.  $4 + b > 10$

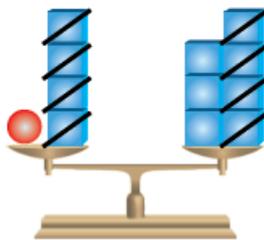
- c.  $4x - 2 = 6 - 8x$
- d.  $2a - 4 < 31$
- e.  $x + 10y = 100$
- f.  $m = 8$
- g.  $2p = 10$
- h.  $-3y - 3 = 4y + 8$
- i.  $13 - 2m \leq 9m$
- j.  $x^2 - 4 = 0$

Kalimat-kalimat terbuka di atas memiliki variabel, kedua sisi dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) atau pertidaksamaan (<, >, ≤, ≥) dan dapat digolongkan sebagai berikut.

1. Bentuk (a), (c), (f), (g) dan (h) merupakan persamaan linear satu variabel (PLSV).
2. Bentuk (e) merupakan persamaan linear dengan dua variabel.
3. Bentuk (j) merupakan persamaan kuadrat dengan satu variabel.
4. Bentuk (b), (d), dan (i) merupakan pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV).

*Persamaan* adalah kalimat terbuka yang terdapat tanda sama dengan (=).

Contoh: Tentukan Persamaan Linear Satu Variabel dari gambar dibawah ini!



**Gambar 2.1** Ilustrasi Persamaan Linear Satu Variabel

Ambil empat beban dari setiap lengan. Kemudian, kurangkan 4 di kedua sisi [ekuivalen dengan menambahkan (-4)]

$$x + 4 + (-4) = 7 + (-4)$$

$$x + 4 = 3, \text{ maka } x = 3$$

**c. Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel menggunakan Penjumlahan atau Pengurangan**

Contoh:

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari  $b - 8 - 11 = 23$ !

$$b - 8 - 11 = 23$$

$$b - 19 = 23$$

$$b - 19 + 19 = 23 + 19$$

$$b = 42$$

Maka, Himpunan Penyelesaiannya adalah  $b = \{42\}$

**d. Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel menggunakan Perkalian atau Pembagian**

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari

$$-\frac{3}{5}p = \frac{4}{15} !$$

Penyelesaian:

$$-\frac{3}{5}p = \frac{4}{15}$$

$$-\frac{3}{5}p = \frac{4}{15}$$

$$\left(-\frac{5}{3}\right)\left(-\frac{3}{5}p\right) = \left(-\frac{5}{3}\right)\left(\frac{4}{15}\right)$$

$$p = \left(\frac{\cancel{5}^1}{-\cancel{3}_3}\right) \left(\frac{4}{\cancel{15}_3}\right)$$

$$p = -\frac{4}{9}$$

Maka, Himpunan Penyelesaiannya adalah  $\{-\frac{4}{9}\}$ .

### e. Memahami Konsep Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

**Tabel 2.3** Contoh Perbedaan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Persamaan	Pertidaksamaan
$x = 3$	$x \leq 3$
$5n - 6 = 14$	$5n - 6 > 14$
$12 = 7 - 3y$	$12 \leq 7 - 3y$
$\frac{x}{4} - 6 = 1$	$\frac{x}{4} - 6 > 1$

Amati perbedaan antara kedua kolom. Terlihat bahwa kedua sisi pada pertidaksamaan linear bukan dipisahkan oleh tanda sama dengan, namun dipisahkan oleh tanda pertidaksamaan,  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ , atau  $\geq$ .

Pertidaksamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang memuat notasi  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ .

### f. Menyelesaikan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel

Contoh: Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear  $-6(x - 3) \geq 2 - 2(x - 8)$  dan  $x$  adalah bilangan bulat!

$$-6(x - 3) \geq 2 - 2(x - 8)$$

$$-6x + 18 \geq 2 - 2x + 16$$

$$-6x + 18 \geq 18 - 2x$$

$$-6x + 2x + 18 \geq 18 - 2x + 2x$$

$$-4x + 18 \geq 18$$

$$-4x + 18 - 18 \geq 18 - 18$$

$$-4x \geq 0$$

$$\frac{-4x}{-4} \leq \frac{0}{-4}$$

$$x \leq 0$$

Maka, himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut adalah:

$$\{x \mid x \leq 0, x \in B\}.$$

## B. Penelitian Yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih dalam jurnalnya yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan diperoleh bahwa model pembelajaran TGT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>27</sup> Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu *Teams Games Tournament* (TGT) dan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mariamah dalam jurnalnya yang berjudul Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Number Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP IT Suhadah Yogyakarta diperoleh bahwa NHT meningkatkan dua aspek yaitu aspek mengilustrasikan ide-ide dari 30% menjadi 47% dan menguraikan jawaban dan penggunaan simbol 20% menjadi 40,5%. Berarti NHT dikatakan efektif untuk kemampuan komunikasi matematika.<sup>28</sup> Persamaan dari penelitian ini adalah

---

<sup>27</sup> Nelly Ma'rifat dan Fitri Widyaningsih, *Op. Cit.*, h.23.

<sup>28</sup> Mariamah, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Number Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP IT Suhadah

menggunakan model pembelajaran dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu *Numbered Heads Together* (NHT) dan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti dalam jurnalnya yang berjudul Pengaruh Pendekatan CTL dengan *Setting* Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, Kepercayaan Diri, dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP diperoleh bahwa Terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dengan *setting* kooperatif tipe kancing gemerincing terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa SMP Negeri 3 Sleman, pendekatan CTL dengan *setting* kancing gemerincing lebih unggul dari pendekatan konvensional dalam hal kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>29</sup> Berarti pendekatan CTL meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Persamaan dari penelitian ini adalah mempunyai pendekatan dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu CTL dan peningkatan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran NHT dan TGT.

---

Yogyakarta”, *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA “PRISMA SAINS”* Vol. 2. No.1, (Mataram: IKIP Mataram,2011), h.262.

<sup>29</sup> Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti, “Pengaruh Pendekatan CTL dengan *Setting* Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, Kepercayaan Diri, dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP”, *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.8 No. 2, (Yogyakarta: UNY,2013), h.179.

### C. Kerangka Berfikir

Matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan di hampir setiap jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika di sekolah akan membekali siswa kemampuan untuk berpikir secara logis, rasional dan kritis, serta melatih pemikirannya untuk lebih sistematis dalam menganalisis suatu permasalahan. Matematika juga mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan lainnya dan mampu mengembangkan daya pikir manusia.

Penelitian ini bergerak dari beberapa model pembelajaran kooperatif yang terdapat asas *Contextual Teaching Learning* (CTL) di dalamnya, yaitu *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Teams Games Tournament* (TGT). Dari kedua model pembelajaran tersebut akan dibandingkan model pembelajaran yang akan lebih meningkatkan siswa SMP di segi kemampuan matematisnya.

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan dunia nyata, dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara dan tenaga kerja. Pendekatan CTL memiliki tujuh asas, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*).<sup>30</sup> Suatu kelas dikatakan mengguankan pendekatan CTL jika menerapkan ketujuh prinsip tersebut dalam

---

<sup>30</sup> Trianto Ibnu Badar, *Loc. Cit.*

pembelajarannya. CTL dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya.

Ciri khas dari model pembelajaran NHT yaitu pada saat persentasi hasil diskusi, guru hanya menunjuk seorang siswa yang mewakili kelompoknya secara acak. Pemanggilan secara acak akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut. Jadi model pembelajaran tipe ini berbeda dengan pembelajaran kelompok biasa yang mempersentasikan hasil kelompoknya secara bebas. Pada model pembelajaran NHT yang harus mempresentasikan adalah nomor yang dipilih secara acak oleh guru, sehingga setiap siswa dalam kelompok merasa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok. Dengan adanya keterlibatan total semua siswa tentunya akan berdampak positif terhadap aktifitas belajar siswa.

Dari model pembelajaran ini terdapat tujuh asas CTL yang berada dalam langkah model pembelajaran NHT. Asas konstruktivisme dan inkuiri berada pada langkah persiapan, sebelum siswa memulai berkelompok siswa harus mempersiapkan materi ajar yang diberikan oleh guru lalu kemudian siswa mulai membangun pengetahuannya sendiri sebelum membandingkan dan membagikannya kepada teman-teman satu kelompok. Selanjutnya asas bertanya, masyarakat belajar dan modelling terdapat pada langkah pembentukan kelompok dan diskusi masalah. Dalam langkah ini siswa dapat bertanya kepada siswa yang lebih unggul kemudian berbagi pengetahuan dan mencari hal lain yang bersangkutan dengan materi ajar yang diberikan oleh guru. Asas refleksi berada pada langkah pemanggilan nomor atau pemberian jawaban, dalam langkah ini siswa dapat merefleksi materi yang telah di dapat dari kelompok dengan jawaban yang

diberikan oleh guru. Dan terakhir asas penilaian nyata terdapat pada langkah memberi kesimpulan, yang disini juga terdapat asas refleksi di dalamnya.

Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif yang menggabungkan kelompok belajar dengan kompetisi kelompok, dan bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran beragam fakta, materi pokok atau keterampilan. TGT menggunakan pertandingan atau kompetisi akademik, dimana para perwakilan peserta didik yang memiliki kemampuan akademis yang sama dari setiap kelompok akan saling berkompetisi. Dalam TGT keberhasilan lebih diorientasikan pada keberhasilan kelompok daripada keberhasilan individu.

Terlihat ketujuh asas CTL ini terdapat pada tahapan model pembelajaran TGT. Asas konstruktivisme dan inkuiri berada pada persentasi kelas, karena di sini guru hanya memberikan materi secara garis besar kemudian siswa sendiri yang membangun penelitian dengan sendirinya. Selanjutnya asas bertanya, masyarakat belajar dan pemodelan berada pada tahapan belajar kelompok. Kemudian asas refleksi terdapat pada tahapan permainan dan *tournament*. Terakhir asas penilaian nyata terdapat pada tahapan penghargaan kelompok.

Komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran atau hubungan. Pendapat tersebut juga dikemukakan oleh Hebert dalam Sutirman, yang mengatakan bahwa komunikasi merupakan proses yang di dalamnya menunjukkan arti pengetahuan yang dipindahkan dari seseorang kepada

orang lain, alasannya dengan maksud mencapai beberapa tujuan khusus.<sup>31</sup> Dalam penelitian ini kemampuan ini yang ingin ditingkatkan oleh kedua model pembelajaran yaitu model pembelajaran NHT dan TGT dan didukung oleh pendekatan CTL.

Untuk mengetahui apakah kedua model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan ini mempunyai indikator-indikator antara lain:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.<sup>32</sup>

Beberapa penelitian sebelum penelitian ini telah banyak mengemukakan beberapa model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan matematis siswa di antaranya adalah:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih dalam jurnalnya yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan diperoleh bahwa model pembelajaran TGT dapat meningkatkan

---

<sup>31</sup> Sutirman, *Loc. Cit.*

<sup>32</sup> Nelly Ma'rifat dan Fitri Widyaningsih, *Loc. Cit.*

kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>33</sup> Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu *Teams Games Tournament* (TGT) dan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mariamah dalam jurnalnya yang berjudul Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Number Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP IT Suhadah Yogyakarta diperoleh bahwa NHT meningkatkan dua aspek yaitu aspek mengilustrasikan ide-ide dari 30% menjadi 47% dan menguraikan jawaban dan penggunaan simbol 20% menjadi 40,5%. Berarti NHT dikatakan efektif untuk kemampuan komunikasi matematika.<sup>34</sup> Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu *Numbered Heads Together* (NHT) dan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti dalam jurnalnya yang berjudul Pengaruh Pendekatan

---

<sup>33</sup> *Ibid.*, h.23.

<sup>34</sup> Mariamah, *Loc. Cit.*

CTL dengan *Setting* Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, Kepercayaan Diri, dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP diperoleh bahwa Terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dengan *setting* kooperatif tipe kancing gemerincing terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa SMP Negeri 3 Sleman, pendekatan CTL dengan *setting* kancing gemerincing lebih unggul dari pendekatan konvensional dalam hal kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>35</sup> Berarti pendekatan CTL meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Persamaan dari penelitian ini adalah mempunyai pendekatan dan meningkatkan kemampuan matematika yaitu CTL dan peningkatan komunikasi matematis. Dan perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan model pembelajaran NHT dan TGT.

Dari beberapa penelitian di atas terlihat bahwa model NHT dan TGT serta Pendekatan CTL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Terlihat juga dari uraian di atas peneliti akan membandingkan model pembelajaran NHT dan model pembelajaran TGT dengan pendekatan CTL yang meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

#### **D. Hipotesis**

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran TGT dan NHT memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam

---

<sup>35</sup> Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti, *Loc. Cit.*

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan CTL. Namun, model pembelajaran NHT lebih diunggulkan berdasarkan tabel perbedaan model pembelajaran NHT dan TGT dalam deskripsi teoritis dan kerangka berfikir dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran TGT.