

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS  
TOGETHER* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL  
DAN LEVEL SEKOLAH DI SMP NEGERI KOTA PEKANBARU**

**TESIS**



**Oleh**  
**LIZA WULANDARI**  
**NIM 18205019**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar  
Magister Pendidikan*

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

## ABSTRACT

**Liza Wulandari. 2020.** "The effect of the cooperative learning Model of Numbered Heads Together to understand the concept and ability of student's mathematical communication are reviewed from the initial ability and Level of student's school at SMP N in Pekanbaru City". Thesis. Padang: Postgraduate Program of mathematics education of Padang State University.

The implementation of mathematics in schools is covered by many studies. One of them is the ability of the student's mathematical communication is low. The learning is still conventional and highly dependent on textbooks, as well as the student's network of communication skills and the lack of understanding the mathematical concept of students to become a deterrent to the development of mathematical communication skills of students. In order to improve communication skills and understanding the mathematical concept of the students, teachers should choose a learning approach that is appropriate to the student's characteristics. One alternative approach to learning approach that can be used is model Numbered Heads Together (NHT).

This research aims to determine the influence of NHT model on communication skills and understanding the mathematical concept of students are reviewed from the ability and level of school. The research is classified into experimental research. The population is a grade VIII student at SMP N in Pekanbaru. Data retrieval is done using Posttest. Data on the communication and understanding of the mathematical concept of the two sample groups were analyzed using Test T, Test U, and ANOVA bidirectional to see the interactions between the learning model and early skills and school level. All these tests are done with the help of SPSS software.

The results of this research are: (1) The ability to communicate and understand the mathematical concept of students who learn with the NHT model is higher than those who study with conventional models in high-and low-level schools. (2) Communication skills and understanding the mathematical concept of students who are capable of early high, medium and low learning with the NHT model is higher than those who learn with conventional models except the mathematical communication skills of students with low initial ability. (3) There is no interaction between the learning model and the initial ability to influence the understanding of student's mathematical concepts. (4) There is no interaction between the learning model and the initial ability to influence the student's mathematical communication skills. (5) There is no interaction between learning models and school level in influencing understanding of student's mathematical concepts. (6) There is no interaction between learning models and school level in affecting the student's mathematical communication skills.

**Keywords:** initial ability, communication skills, school Level, NHT Model, understanding of mathematical concepts.

## ABSTRAK

**Liza Wulandari. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Level Sekolah Siswa SMP N Di Kota Pekanbaru". Tesis. Padang: Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang.**

Pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah-sekolah diliputi banyak permasalahan. Pembelajaran yang masih konvensional dan sangat tergantung pada buku teks, serta jarangnya siswa menghadapi soal kemampuan komunikasi serta rendahnya pemahaman konsep matematis siswa menjadi penghambat berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Supaya kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa berkembang, guru hendaknya memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Numbered Heads Together* (NHT).

Penelitian ini digolongkan kepada jenis penelitian eksperimen. Populasinya adalah siswa kelas VIII SMP N di Kota Pekanbaru. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan Postest. Data hasil kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis dari dua kelompok sampel dianalisis menggunakan uji t, uji U, serta ANOVA dua arah untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal serta level sekolah. Semua uji tersebut dilakukan dengan bantuan software SPSS.

Hasil penelitian ini yaitu (1) Kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model NHT lebih tinggi dibandingkan dengan yang belajar dengan model konvensional di sekolah level tinggi dan rendah. (2) Kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah yang belajar dengan model NHT lebih tinggi dibandingkan dengan yang belajar dengan model konvensional kecuali kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan awal rendah. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa. (4) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. (5) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa. (6) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** Kemampuan Awal, Kemampuan Komunikasi, Level Sekolah, Model NHT, Pemahaman Konsep.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

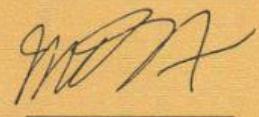
---

Nama Mahasiswa : Liza Wulandari  
NIM : 18205019

Pembimbing,

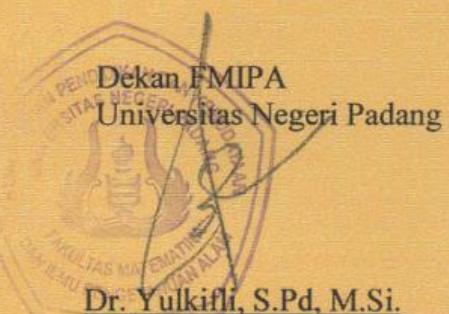
Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si.

Tanda Tangan



Tanggal

08 juli 2020



Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si.  
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi,



Dr. Yerizon, M.Si.  
NIP. 196707081993031005

**PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS  
MAGISTER PENDIDIKAN  
MATEMATIKA**

---

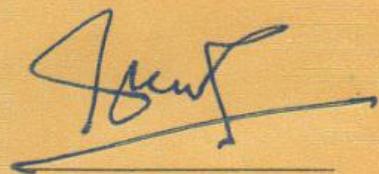
**No Nama**

**Tanda Tangan**

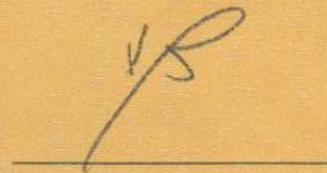
1. Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si  
(Ketua)



2. Dr. Ali Asmar, M.Pd.  
(Sekretaris)



3. Dr. Irwan, M.Si.  
(Anggota)



**Mahasiswa**

Nama Mahasiswa: Liza Wulandari  
NIM : 18205019  
Tanggal Ujian : 08 Juli 2020

## Surat Pernyataan

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis saya, tesis dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Numbured Heads Together Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Level Sekolah di SMP Negeri Kota Pekanbaru” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di UNP maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya saya tulis ini, murni gagasan pemikiran dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 18 Agustus 2020  
Saya yang menyatakan



Liza Wulandari  
NIM. 18205019

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan atas nikmat, rahmat dan karunia yang telah diberikan Allah SWT, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Level Sekolah di SMP Negeri Kota Pekanbaru”. Tesis ini dibuat dengan tujuan memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan program Pascasarjana Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP). Selain itu, penulis tesis ini juga bertujuan menambah wawasan peneliti dalam mengadakan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Tesis ini dapat diselesaikan dengan bantuan, kerjasama dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si., Pembimbing
2. Bapak Dr. Ali Asmar dan Bapak Dr. Irwan, M.Si., Kontributor
3. Bapak Dr. Donny Permana, M.Si., Validator
4. Bapak Dr. Yerizon, M.Si, Ketua Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika FMIPA UNP
5. Bapak dan Ibu Dosen serta staf pengajar Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika FMIPA UNP
6. Ibu Nurhasanah, S.Pd. dan Ibu Maitis, M.Pd, Guru Matematika SMP N 1 dan SMP N 25 Pekanbaru
7. Siswa siswi khusnya kelas VII HJ dan VIII HT SMPN 1 dan VIII-1 dan VIII-4 SMPN 25
8. Orangtua, keluarga dan orang-orang terdekat peneliti yang selalu memberikan semangat dan motivasi

9. Teman-teman Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika FMIPA UNP terkhusus Kelas B
10. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan.

Peneliti berusaha untuk membuat tesis ini dengan sebaik-baiknya. Namun, tidak berarti tesis ini telah sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan masukan yang membangun untuk lebih sempurnanya karya peneliti di masa datang.

Akhir kata, dengan segala kelebihan dan kekurangan, peneliti berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan untuk peningkatan kualitas pendidikan *Aamiin Yarabbal Alaamiin!*

Padang, Mei 2020

Peneliti

## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>ABSTARCT.....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....</b>    | <b>iii</b>  |
| <b>PERSETUJUAN KOMISI.....</b>         | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN.....</b>           | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>             | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                 | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>               | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>              | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>            | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>         | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah.....         | 1           |
| B. Identifikasi Masalah.....           | 14          |
| C. Pembatasan Masalah .....            | 14          |
| D. Rumusan Masalah.....                | 15          |
| E. Tujuan Penelitian.....              | 17          |
| F. Manfaat Penelitian.....             | 19          |
| <b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>     | <b>20</b>   |
| A. Landasan Teori.....                 | 20          |
| B. Penelitian Relevan.....             | 51          |
| C. Kerangka Berpikir.....              | 54          |
| D. Hipotesis.....                      | 54          |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b> | <b>57</b>   |
| A. Jenis Penelitian.....               | 57          |
| B. Rancangan Penelitian.....           | 57          |
| C. Populasi dan Sampel.....            | 58          |
| D. Variabel dan Data.....              | 65          |

|   |            |
|---|------------|
| E. Defenisi Operasional.....                        | 66         |
| F. Pengembangan Instrumen.....                      | 69         |
| G. Prosedur Penelitian.....                         | 76         |
| H. Teknik Pengumpulan Data.....                     | 80         |
| I. Teknik Analisis Data .....                       | 81         |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>87</b>  |
| A. Deskripsi Data.....                              | 87         |
| B. Analisis Data.....                               | 90         |
| C. Pembahasan.....                                  | 105        |
| <b>BAB V. PENUTUP.....</b>                          | <b>124</b> |
| A. Kesimpulan.....                                  | 124        |
| B. Saran.....                                       | 126        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                          | <b>127</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                | <b>132</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>   | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Perbedaan Kelompok Belajar Kooperatif dan Konvensioanal.....  | 31             |
| 2. Rubric Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....  | 36             |
| 3. Rubric Penilaian Tes Pemahaman Konsep Matematis .....   | 42             |
| 4. Rancangan Penelitian antar Variabel, Kemampuan Matematis, Model Pembelajaran, Kemampuan Awal Matematis dan Level sekolah..... | 58             |
| 5. Populasi SMPN Kota Pekanbaru.....   | 59             |
| 6. Rincian Anngota Populasi Kelas VIII.....  | 61             |
| 7. Hasil Uji Normalitas SMPN 1 Pekanbaru.....  | 63             |
| 8. Hasil Uji Normalitas SMPN 25 Pekanbaru.....   | 63             |
| 9. Hasil Uji Homogenitas SMPN 1 Pekanbaru.....   | 63             |
| 10. Kriteria Kemampuan Awal Matematis.....   | 65             |
| 11. Hasil Validitas Item Soal Postest Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....                             | 71             |
| 12. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal.....   | 72             |
| 13. Kriteria Kesukaran Soal.....   | 73             |
| 14. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal.....   | 73             |
| 15. Klasifikasi Penerimaan Soal.....   | 74             |
| 16. Kriteria Reliabiitas Soal.....   | 75             |
| 17. Rancangan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol.....   | 77             |
| 18. Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematis.....   | 79             |
| 19. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....   | 80             |
| 20. Statistic Deskriptif Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa Kelompok Sampel  | 86             |
| 21. Statistic Deskriptif Hasil Tes Pemahaman Konsep Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis dan Level Sekolah.....                  | 87             |
| 22. Statistic Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Sampel.....                                     | 88             |
| 23. Statistik Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal dan Level Sekolah.....              | 89             |

|   |     |
|---|-----|
| 24. Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampel.....    | 90  |
| 25. Hasil Uji Homogenitas Data Berdistribusi Normal .....   | 91  |
| 26. Hasil Uji Statistik Untuk Hipotesis Penelitian.....   | 91  |
| 27. Uji U terhadap Tes Pemahaman Konsep Pada Level Sekolah Tinggi.....  | 92  |
| 28. Uji U terhadap Hasil Tes Pemahaman Konsep Pada Level Sekolah Rendah..   | 93  |
| 29. Uji U terhadap Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Level Sekolah Tinggi.....                        | 93  |
| 30. Uji U terhadap Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Level Sekolah Rendah.....                        | 94  |
| 31. Uji U terhadap Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis dengan Kemampuan Awal Tinggi.....                         | 95  |
| 32. Uji U terhadap Hasil Tes Kamampuan Komunikasi Matematis dengan Kemampuan Awal Tinggi.....                     | 96  |
| 33. Uji U terhadap Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis dengan Kemampuan Awal Sedang.....                         | 97  |
| 34. Uji U terhadap Hasil Tes Kamampuan Komunikasi Matematis dengan Kemampuan Awal Sedang.....                     | 97  |
| 35. Uji U terhadap Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis dengan Kemampuan Awal Rendah.....                         | 98  |
| 36. Uji U terhadap Hasil Tes Kamampuan Komunikasi Matematis dengan Kemampuan Awal Rendah.....                     | 99  |
| 37. Hasil Uji ANOVA 2 Arah Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa dengan Kemampuan Awal dan Model Pembelajaran.....     | 100 |
| 38. Hasil Uji ANOVA 2 Arah Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Siswa dengan Kemampuan Awal dan Model Pembelajaran..... | 101 |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Hasil Jawaban Siswa 1.....  | 4              |
| 2. Hasil Jawaban Siswa 2.....  | 4              |
| 3. Hasil Jawaban Siswa 1.....  | 8              |
| 4. Hasil Jawaban Siswa 2.....  | 8              |
| 5. Kerangka Berpikir.....  | 54             |
| 6. Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Level Sekolah dan<br>Model Pembelajaran .....    | 102            |
| 7. Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Level Sekolah dan<br>Model Pembelajaran..... | 103            |
| 8. Jawaban Siswa Kelas Kontrol.....  | 108            |
| 9. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen.....   | 108            |
| 10. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen.....  | 110            |
| 11. Jawaban Siswa Kelas Kontrol.....   | 110            |
| 12. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen.....  | 117            |
| 13. Jawaban Siswa Kelas Kontrol.....   | 115            |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>                                     | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Nilai Ujian Mid SMP N 1 dan SMP N 25.....        | 131            |
| 2. Uji Normalitas Kesamaan Rata-rata SMP N 1 .....  | 132            |
| 3. Uji Kesamaan Rta-rata SMP N 25 .....             | 133            |
| 4. Kisi-Kisi Tes Akhir.....                         | 134            |
| 5. Lembar Validasi Tes Akhir.....                   | 136            |
| 6. Perbaikan Soal Setelah Validasi.....             | 148            |
| 7. Skor Hasil Uji Coba Postest.....                 | 150            |
| 8. Validitas Butir Soal.....                        | 152            |
| 9. Hasil Uji Homogenitas SMPN 1 Pekanbaru.....      | 154            |
| 10. Kriteria Indeks Pembeda.....                    | 155            |
| 11. Kriteria Indeks Kesukaran.....                  | 157            |
| 12. Reliabilitas.....                               | 159            |
| 13. Perubahan Soal Hasil Uji Coba.....              | 161            |
| 14. Soal Tes Akhir dan Kunci Jawaban Penskoran..... | 162            |
| 15. Validasi Kemampuan Awal.....                    | 174            |
| 16. Soal Tes Kemampuan Awal.....                    | 176            |
| 17. Hasil Kemampuan Awal.....                       | 179            |
| 18. Validasi RPP.....                               | 184            |
| 19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....     | 190            |
| 20. Nilai Postest dengan Kemampuan Awal.....        | 262            |
| 21. Nilai Postest dengan Level Sekolah.....         | 266            |
| 22. Uji Normalitas Hipotesis.....                   | 270            |
| 23. Uji Homogenitas Hipotesis .....                 | 285            |
| 24. Hipotesis 1 Uji Mann-Whitney.....               | 287            |
| 25. Hipotesis 2 Uji Mann-Whitney.....               | 288            |
| 26. Hipotesis 3 Uji Mann-Whitney.....               | 289            |
| 27. Hipotesis 4 Uji T.....                          | 290            |
| 28. Hipotesis 5 Uji Mann-Whitney.....               | 291            |

|  |     |
|--|-----|
| 29. Hipotesis 6 Uji Mann-Whitney.....    | 292 |
| 30. Hipotesis 7 Uji Mann-Whitney.....    | 293 |
| 31. Hipotesis 8 Uji T.....               | 294 |
| 32. Hipotesis 9 Uji Mann-Whitney.....    | 295 |
| 33. Hipotesis 10 Uji Mann-Whitney.....   | 296 |
| 34. Hipotesis 11 Uji Anova Dua Arah..... | 297 |
| 35. Hipotesis 12 Uji Anova Dua Arah..... | 299 |
| 36. Hipotesis 13 Grafik Interaksi.....   | 300 |
| 37. Hipotesis 14 Grafik Interaksi.....   | 301 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Tujuan dari kurikulum sekolah siswa harus memiliki kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis sangat penting karena matematika itu bukan hanya sebagai alat berpikir dan berhitung, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide, gagasan maupun konsep dengan jelas (Rahma, 2014: 35). Hal ini sesuai dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 yang menyatakan pembelajaran matematika haruslah dapat memenuhi standar kemampuan yang harus direkomendasi dalam buku *Principles and Standards for School Mathematics* yaitu komunikasi matematis. Sejalan dengan itu Permendikbud No. 64 tahun 2013 kompetensi kemampuan matematis yang harus dicapai siswa adalah memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan, ide dan konsep matematis dengan jelas dan efektif.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang dikemukakan NCTM dan Permendikbud No. 64 tahun 2013 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dipelajari dan dipahami siswa. Komunikasi matematis siswa itu dikatakan baik apabila siswa mampu mengkomunikasikan ide, gagasan maupun konsep baik secara lisan.

Menurut

Hirschfeld yang dikutip (Lestari, 2017: 12) mengatakan bahwa dengan adanya kemampuan komunikasi matematis pada siswa, maka guru dapat mengetahui apa yang diketahui dan tidak ketahui siswa, sehingga dengan siswa dapat mengkomunikasikan ide, gagasan maupun konsep yang ada dipikirkannya maka guru bisa memahami sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru. Menurut Arnawa dkk (2019) pembelajaran harus ditemukan oleh siswa melalui pengetahuan mereka baik secara tunggal atau kolaborasi dengan siswa lain, bekerja sama, siswa akan dapat meningkatkan keterampilan sosial dan keterampilan komunikasi.

Hasil survei *Program for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organization For Economic Cooperation And Development* (OECD) yang dimulai tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia dengan posisi pada tahun 2000 Indonesia berada diperingkat 39 dari 41 negara, tahun 2003 diperingkat 38 dari 40 negara, tahun 2006 diperingkat 50 dari 57 negara, tahun 2009 diperingkat 61 dari 65 negara, tahun 2012 diperingkat 64 dari 65 negara dan pada tahun 2015 survei terakhir menunjukkan Indonesia pada peringkat 69 dari 76 negara, sedangkan di tahun 2018 skor peringkat siswa Indonesia menempati hasil yang menurun dari tahun sebelumnya yaitu peringkat ke 72 dari 78 negara dengan skor total 379 dari 591 skor tertinggi yang diperoleh oleh China.

Berdasarkan hasil survei *PISA* tersebut menunjukkan kemampuan matematis siswa masih tergolong rendah termasuk kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa juga rendah

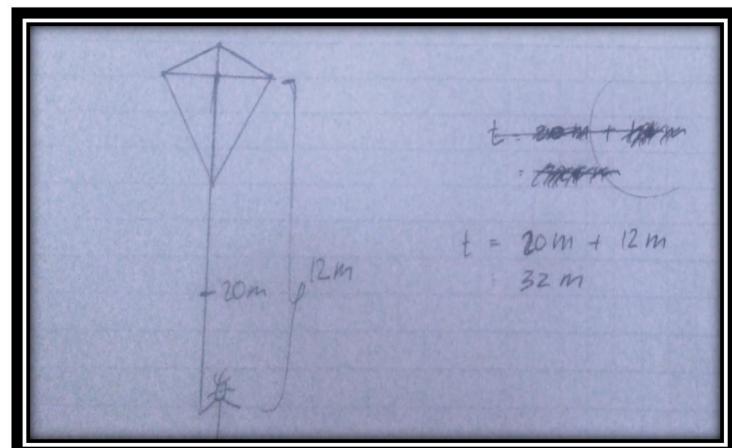
terlihat dari hasil penelitian Gusni (2006: 24) yang mengemukakan bahwa kesulitan siswa dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan matematika dalam bentuk visual seperti pada materi bangun ruang. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dari penelitian Irwan dkk (2018) yang mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah. Siswa tidak bisa membaca grafik, symbol dan tabel dari permasalahan matematika. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Qohar (Wahyumiarti dkk, 2005: 73) mengemukakan bahwa dalam suatu forum diskusi guru SMP menemukan suatu fakta siswa masih kurang baik dalam melakukan komunikasi matematis secara lisan maupun tulisan, padahal sebenarnya ide, gagasan maupun konsep tersebut sudah ada dipikiran mereka.

Nufus (2017:82) mengungkapkan hasil analisis literasi kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis di kota Pekanbaru pada tingkat SMP Negeri dengan skor literasi matematis untuk kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis tergolong memperhatinkan yaitu skor rendah mencapai 1,24 %, skor sedang 9,88 %, dan skor tinggi hanya 10,31%. Berdasarkan hasil literasi ini menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri di kota Pekanbaru masih tergolong rendah.

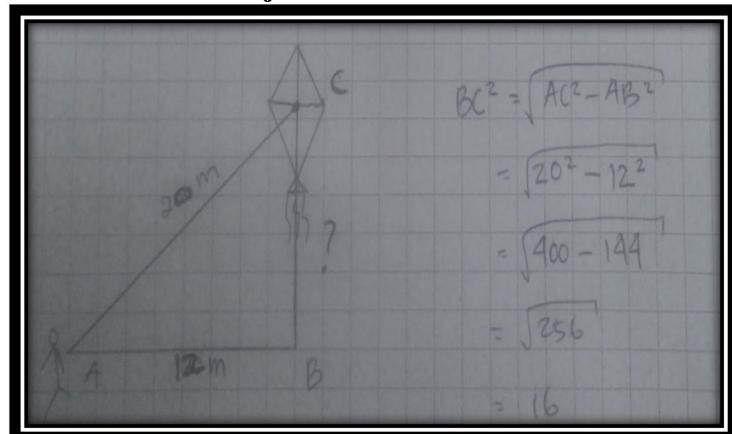
Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dari hasil survei *PISA* dan beberapa penelitian dari ahli riset juga terlihat dari hasil pengamatan awal yang penulis lakukan di SMP N 1 Pekanbaru yang merupakan sekolah dengan sekolah percontohan (level tinggi) berdasarkan

data dari Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru. Pengamatan ini dilakukan pada tanggal 26 Maret 2019 di kelas VIII-1 Hang Jebat yang diasumsikan dapat mempresentasikan siswa kelas VIII di kota Pekanbaru. Kelas VIII-1 Hang Jebat yang dilihat hasil kuis matematika mengenai soal kemampuan komunikasi matematis seperti berikut ini.

**Soal:** Randi bermain sebuah layang-layang dengan benang nilon yang panjangnya 20 m. Jarak Randi berdiri dengan tanah yang tepat di bawah layang-layang 12 m. Hitunglah tinggi layang-layang. (benang dianggap lurus).



Gambar 1. Hasil jawaban siswa 1



Gambar 2. Hasil jawaban siswa 2

Berdasarkan pada hasil jawaban siswa terlihat pada Gambar 1 siswa belum menunjukkan pemahaman pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dikuasai oleh siswa. Hasil jawaban siswa pada gambar 1 terlihat bahwa siswa tersebut belum dapat menghubungkan benda nyata ke dalam bentuk gambar, diagram dan tabel pada bentuk ide matematika. Siswa tersebut juga belum bisa menuangkan keterangan yang terdapat pada soal ke dalam bentuk bahasa matematika berupa gambar.

Seharusnya siswa tersebut membuat jawaban seperti jawaban siswa pada Gambar 2, yaitu dengan menyatakan apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika berupa bentuk gambar segitiga, memberikan simbol-simbol di setiap sudut segitiga, menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar dan langkah yang tepat. Terlihat jelas dari hasil jawaban siswa tersebut kemampuan siswa masih kurang dalam penyelesaian suatu masalah matematika yang diberikan. Siswa yang menjawab soal tersebut hanya 15 orang dari 32 orang siswa, 17 lainnya tidak menjawab sama sekali dan 7 orang lainnya menjawab salah, sehingga hanya 8 orang yang menjawab benar. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri di kota Pekanbaru masih tergolong rendah dan kurang baik.

Kemampuan komunikasi matematis seseorang itu erat kaitannya dengan pemahaman konsep matematis. Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik apabila pemahaman konsep siswa juga baik. Pernyataan penulis ini diperkuat oleh gagasan Mayo et al

(2007) yang mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, dengan komunikasi yang baik memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mengenai materi pelajaran dalam matematika. Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis tergantung bagaimana seseorang memahami suatu konsep dari materi pelajaran. Selain itu pemahaman konsep adalah salah satu tujuan dari pelajaran matematika baik menurut NCTM maupun Permendikbud No. 64 tahun 2013.

Tribowo dkk (2018: 348) menyebutkan adanya pemahaman konsep matematis pada siswa apabila siswa mampu memahami konsep yang sudah dipelajari dan mengkomunikasi konsep tersebut dalam penyelesaian masalah matematika, siswa mampu menggunakan konsep tersebut sesuai dengan persoalan matematika, serta siswa mampu mengembangkan konsep lain dari konsep yang telah diketahui. Berdasarkan pada pendapat ahli tersebut pemahaman konsep sangat penting, konsep sebagai pilar-pilar pembangunan untuk berpikir yang lebih tinggi.

Pemahaman konsep suatu kemampuan matematis yang paling dasar digunakan untuk ketingkat pemahaman selanjutnya, apabila pemahaman konsep sudah baik, maka siswa akan lebih mudah dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Pondasi yang paling utama dalam pembelajaran matematika ialah siswa harus memahami konsep dari suatu materi pelajaran tersebut. Risnawati (2008: 89) mengungkapkan bahwa

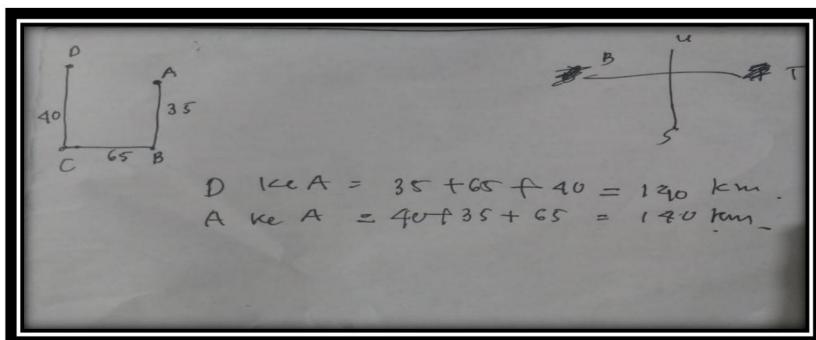
apabila pemahaman konsep siswa baik dalam memahami suatu konsep materi pelajaran maka hasil belajar siswa juga akan meningkat. Yunita (2017: 83) pada proses pembelajaran matematika, pemahaman siswa terhadap konsep suatu pelajaran itu sangat penting, karena dengan siswa memahami suatu konsep maka itu akan saling keterkaitan antara konsep yang satu dengan lainnya.

Namun fakta yang terjadi di Indonesia pemahaman konsep matematis siswa tidak sesuai dengan Permendikbud No. 64 tahun 2013. Siswa tidak memahami masalah dalam soal matematika dengan baik, kemudian siswa hanya menghafal proses yang harus dilakukan tanpa memahami maksud konsep tersebut (Yeo, 2011). Siswa mengetahui rumus-rumus dan prosedur penyelesaian soal akan tetapi siswa tidak memahami dan mengetahui dalam konteks seperti apa rumus-rumus dan prosedur matematika itu digunakan. Terlebih lagi apabila soal yang diberikan guru berbeda dengan yang dicontohkan guru sebelumnya siswa kesulitan dan tidak paham harus menyelesaikan soal tersebut. Hal ini menunjukkan indikasi semakin kuat pemahaman konsep matematis siswa tergolong rendah dan kurang baik.

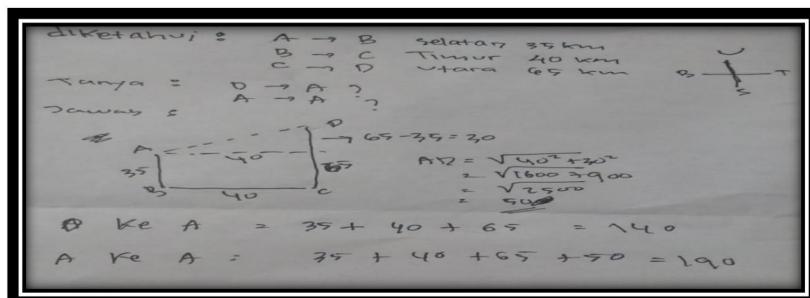
Rendahnya pemahaman konsep matematis siswa dari hasil beberapa penelitian yang dilakukan ahli riset juga terlihat dari hasil pengamanatan awal yang dilakukan penulis pada tanggal 26 Maret 2019 di SMP N 1 Pekanbaru yang merupakan sekolah dengan sekolah percontohan (level tinggi) berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru. Penelitian sederhana ini dilakukan di kelas VIII-1 Hang Jebat yang diasumsikan dapat

mempresentasikan siswa kelas VIII di kota Pekanbaru. Kelas VIII-1 Hang Jebat yang dilihat hasil kuis matematika mengenai soal pemahaman konsep matematis seperti berikut ini.

**Soal :** Sebuah kapal yang dikemudikan oleh nakhoda berlayar dari pelabuhan A ke arah selatan menuju pelabuhan B sejauh 35 km. Kemudian dilanjutkan ke arah timur menuju pelabuhan C sejauh 40 km. Dari arah pelabuhan C dilanjutkan ke arah utara menuju pelabuhan D sejauh 65 km. Hitung jarak yang ditempuh kapal dari pelabuhan D ke pelabuhan A, hitung pula keseluruhan jarak yang telah ditempuh kapal dari pelabuhan A untuk kembali lagi ke pelabuhan A !



Gambar 3 : Hasil Jawaban Siswa 1



Gambar 4 : Hasil Jawaban Siswa 2

Berdasarkan pada hasil jawaban dari siswa tersebut, diketahui pada Gambar 3 bahwa belum terlihat indikator pemahaman konsep matematis yang harus dikuasai oleh siswa. Pada gambar 3 terlihat siswa belum dapat

menggunakan konsep mana yang harus digunakan dalam menentukan penyelesaian pada soal tersebut. Siswa tersebut juga belum bisa mengklasifikasikan yang diketahui pada soal sesuai dengan penyelesaian soal tersebut.

Seharusnya siswa tersebut membuat jawaban seperti jawaban siswa pada Gambar 4, yaitu dengan menyatakan apa yang diketahui dari soal ke dalam bentuk gambar segitiga, memberikan simbol-simbol di setiap sudut segitiga, menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar dan langkah yang tepat. Terlihat jelas siswa masih memiliki pemahaman yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika tersebut. Siswa yang menjawab soal tersebut hanya 17 orang dari 32 orang siswa, 15 lainnya tidak menjawab sama sekali dan 7 orang lainnya menjawab salah, sehingga hanya 10 orang yang menjawab benar. Mengacu kepada hasil jawaban siswa tersebut telihat bahwa pemahaman konsep matematis siswa kota Pekanbaru masih tergolong rendah.

Fakta lain yang penulis temukan dari hasil wawancara dan diskusi dengan guru matematika juga menunjukkan pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah. Siswa belum dapat menyelesaikan soal yang berbeda dengan konsep yang sama dicontohkan guru disamping itu, siswa mengalami kesulitan untuk menentukan penyelesaian seperti konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, siswa yang belum memahami konsep pembelajaran mengalami kesulitan untuk menyajikan soal dalam bentuk cerita ke bentuk model matematika dengan

menuliskan yang diketahui pada soal, yang ditanya pada soal sebelum menyelesaiannya. Masih rendahnya kemampuan siswa untuk menuliskan model matematika dari soal cerita, grafik dan simbol-simbol dari soal tersebut. Siswa juga belum dapat mengkomunikasikan konsep, ide maupun gagasannya dalam bentuk tulisan sehingga jawaban yang ditulis siswa dapat dimengerti oleh guru maupun temannya.

Kenyataan yang terjadi di kelas masih belum sesuai dengan tuntutan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis, tujuan proses pembelajaran tidak dapat terlaksana secara maksimal bukan hanya disebabkan oleh faktor karena matematika yang dianggap sulit oleh siswa sehingga timbul *midset* negatif dipikiran siswa, melainkan meliputi kemampuan siswa itu sendiri, guru yang mengajarkan materi pelajaran, metode/model pembelajaran maupun media dan lingkungan belajar yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Suryosubroto (Nursyamsi, 2016: 48) mengungkapkan proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah-sekolah pada umumnya masih berpusat kepada guru dan guru memiliki peranan yang lebih aktif dibandingkan siswa. Guru menganggap dengan menggunakan metode ceramah dapat merangsang siswa untuk berfikir dengan duduk dan mendengarkan saja. Akibatnya, hasil pembelajaran tidak bertahan lama dalam ingatan siswa.

Timbulnya permasalahan di sekolah-sekolah bahwa belum melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan penggunaan model dan metode pembelajaran yang kurang tepat untuk

melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Menurut Asmar, dkk (2018), guru membutuhkan strategi mengajar siswa untuk mengatur pemahaman siswa dan dapat membantu mereka untuk memahami materi. Jufri (2013: 112) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat membentuk siswa belajar besama-sama dalam kelompok secara heterogen baik dari kemampuan awal akademik dan etnis untuk membahas masalah yang terkait pada proses pembelajaran. Model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) sebagai salah satu alternatif model pembelajaran matematika yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan diasumsikan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di SMP Negeri Kota Pekanbaru.

Model pembelajaran NHT merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini diperkuat pendapat Slavin (2005: 256) yang mengatakan dengan menomori dan memanggil salah satu siswa secara acak dapat membuat keterlibatan total semua dalam memahami materi. Penggunaan nomor pada siswa dapat memancing keterlibatan siswa itu sendiri untuk bertanggung jawab terhadap penyelesaian soal dari nomor yang ditentukan.

Mustami (2018: 124) juga menyebutkan model pembelajaran NHT membantu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa kondusif dan hidup. Siswa lebih terpacu untuk memahami materi karena semua anggota kelompok bertanggung jawab untuk tugas tersebut. siswa yang lambat akan lebih antusias untuk bertanya orang lain yang lebih baik di

memahami materi sehingga potensi mereka dapat maksimal dikembangkan. Siswa diminta untuk bekerja sama dan memberikan kesempatan mendistribusikan informasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi. Selain itu, penerapan model pembelajaran NHT dapat meningkatkan aktivitas yang sesuai dengan pembelajaran dan memberi pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. (Haydon, Maeady dan Hunter, 2010: 222).

Model pembelajaran NHT dianggap dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa, diantaranya seperti yang ditemukan oleh (Dautelina dkk, 2018) pembelajaran matematika dengan model NHT dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain hal tersebut, (Lince, 2016) menyatakan bahwa model NHT mampu memperdalam pemahaman siswa dan mengembangkan rasa saling memiliki dan kerjasama, model ini menuntut siswa harus aktif keseluruhan, melatih tanggung jawab siswa, dan mengkomunikasikan pemahaman tersebut. Dengan demikian model NHT merupakan model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis.

Model pembelajaran NHT merupakan model yang mempengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis selain itu, faktor lain yang mempengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan awal siswa. Model pembelajaran NHT dapat dilaksanakan pada setiap tingkatan usia siswa (Ibrahim, 2000), namun setiap siswa dengan usia yang sama belum tentu memiliki kemampuan awal yang

sama juga. Model pembelajaran NHT dilaksakan pada kelas heterogen yaitu siswa yang memiliki kemampuan awal berbeda-beda yang terdiri dari kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan awal merupakan kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa untuk pembelajaran selanjutnya (Nadianti, 2018). Oleh karena itu aspek kemampuan awal perlu menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika khususnya terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis.

Upaya lain yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran NHT selain ditinjau dari kemampuan awal perlu juga diperhatikan level sekolah. Level sekolah diklasifikasikan menjadi level tinggi dan rendah berdasarkan data dari Dinas pendidikan Kota Pekanbaru yang membagi menjadi dua kategori yaitu sekolah pencontohan (level tinggi) dan sekolah non percontohan (level rendah). Mumun (2008) dalam menumbuhkembangkan daya dan disposisi matematis siswa dengan selain gaya kognitif siswa, perlu juga diperhatikan faktor level sekolah, yaitu sekolah yang mempunyai level baik dan sekolah yang mempunyai level rendah. Senada dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Nufus (2017) menyatakan terdapat interaksi pembelajaran dan level sekolah terhadap kemampuan matematis siswa. Fachrurazi (2011) menunjukkan bahwa siswa dari sekolah level tinggi memperoleh peningkatan yang lebih baik dibandingkan siswa yang berasal dari level rendah. Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran NHT cocok diimplementasikan di setiap level sekolah.

Berdasarkan pada uraian latar belakang, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Level Sekolah SMP Negeri di Kota Pekanbaru”

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan penulis, masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.
2. Pemahaman konsep matematis siswa belum memadai untuk menunjang kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Siswa cenderung untuk menghafal materi atau rumus tanpa memahami konsepnya.
4. Kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dan tulisan.
5. Pembelajaran masih terpusat pada guru.
6. Adanya perbedaan kemampuan awal matematis antara siswa berkemampuan awal tinggi, sedang maupun rendah.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan pengaruh model pembelajaran NHT terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N Kota Pekanbaru dengan memperhatikan kemampuan awal siswa dan level

sekolah. Kemampuan awal siswa yang diteliti pada penelitian ini hanya pada level sekolah tinggi dan level sekolah rendah saja yang dijadikan sampel pada penelitian. Untuk level sekolah yang akan diteliti pada penelitian ini berdasarkan pengelompokan data sekolah dari dinas pendidikan Kota Pekanbaru yang dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok level tinggi dan level rendah.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, pemasalahan yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi?
2. Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah?
3. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi?
4. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah?

5. Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
6. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
7. Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
8. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
9. Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
10. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT lebih tinggi dari pada yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
11. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa?
12. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa?

13. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa?
14. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan perbedaan antara pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi.
2. Mendeskripsikan perbedaan antara pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah.
3. Mendeskripsikan perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi.
4. Mendeskripsikan perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah.
5. Mendeskripsikan perbedaan antara pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

6. Mendeskripsikan perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
7. Mendeskripsikan perbedaan antara pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
8. Mendeskripsikan perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
9. Mendeskripsikan perbedaan antara pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
10. Mendeskripsikan perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
11. Mendeskripsikan interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa.

12. Mendeskripsikan interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.
13. Mendeskripsikan interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa.
14. Mendeskripsikan interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan sumbangsih, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti dapat menambah pengalaman secara langsung bagaimana penggunaan model dalam pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa.
2. Bagi Guru sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih model pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.
3. Bagi Siswa sebagai salah satu model yang dapat meningkatkan keaktifan, dan mengembangkan kemampuan matematis siswa.
4. Bagi Peneliti selanjutnya sebagai informasi sekaligus bahan untuk perbandingan ke depannya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi berbeda secara signifikan.
2. Pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah berbeda secara signifikan.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi berbeda secara signifikan.
4. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada level sekolah rendah berbeda secara signifikan.
5. Pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan.
6. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan.

7. Pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan.
8. Kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan.
9. Pemahaman konsep matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan.
10. Kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran NHT dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan.
11. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa.
12. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.
13. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa.
14. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

## B. Saran

Saran yang dapat ditemukan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Guru hendaknya sering menerapkan pembelajaran dengan model NHT sebagai variasi dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Siswa hendaknya membiasakan diri untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk memahami konsep materi pelajaran dan mengkomunikasikan ide/gagasan baik secara lisan maupun tulisan.
3. Bagi peneliti yang tertarik untuk melakukan penelitian yang sejenis, diharapkan melakukan pada materi yang berbeda. Alokasi waktu yang digunakan untuk pelaksanaan model pembelajaran NHT harus dirancang sebaik mungkin, sebab pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan kelompok membutuhkan banyak waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, I Made, Yerizon, Sri Nita, Roni Tri Putra. 2019. Develeopment Of Students Worksheet Based On APOS Theory Approach To Improve Student Achievement In Learning System Of Linear Equations. International Journal Of Scientific&Technology Research VOLUME 8, ISSUE 04, APRIL 2019 ISSN 2277-8616.
- Asmar, Ali, Riry Sriningsih dan Arnelis. 2018. *Needs Analysis Development of Mathematic Learning Device Based On 21<sup>th</sup> Century Skills in Senior High School*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), Volume 285. 2nd International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2018 (ICM2E 2018).
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* . Jakarta: Rineka Cipta.
- Atwi, Suparman. 2001. *Dwsain Intruksional*. Jakarta : Pengembangan Aktivitas Intruksional, Dirjendikti, Depdiknas.
- Deutelina S. Lagur. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika* 357 Volume 7 Nomor 3. e-ISSN: 2527-8827
- Fauzan, A. (2010). Asesmen Berbasis Kelas dalam Pembelajaran Matematika. *UNP Padang*.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Matematika Edisi Khusus No. 1*.
- Gusni, S. (2006). Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Jakarta. Tesis S2 PPS Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. (Unpublished).
- Hailikari, T. (2009). *Assesing University Students Prior Knowledge : Implications for Theory and Practice*. Finland: Helsinki University.
- Hamalik, O. (2010). *Perencanaan Pengajaran berdasarkan pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi aksara
- Haydon, T. M L. (2010). Effect of Numbered Heads Together on the Daily Quiz Scores and On-Task Behavior of Students with Disabilities. *Journal of Behavirol Education*, Volume 19 Nomor 3.

- Hevriansyah, P., & Megawanti, P. (2016). Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika, Volume 2 Nomor 1* pp. 37-44. Diakses <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1893>.
- Huda Miftahul. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim, Muslimin, dkk. (2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA University Press.
- Irwan, Dewi Putri dan Jon Efendi . 2018. LKPD development practicality on MEAs Based-Approach in Improving Mathematical Communication Ability of Grade X Students. Volume 02 Number 02. *International Juornal Of Research In Counseling and Education*. ISSN : 2620-5750
- Isjoni. (2013). *Pembelajaran Kooperatif, Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Jamal, M. (2016). *Tips Efektif Cooperatif Learning*. Yogyakarta: DIVA Press
- Jufri,W. (2013). *Belajar danPembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Kurniawan Rudi. (2009). *Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah Matematika Serta Pembelajaran Kontekstual*. Majalengka: Seminar Nasional pendidikan matematika.
- Lestari, Fitria. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Efficacy Siswa. *Tesis Universitas Lampung*.
- Lie, Anita. (2004). *Cooperative Learning, Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo
- Lince, R. (2016). Creative Thinking Ability to Increase Student Mathematical of Junior High School by Applying Models Numbered Heads Together. *Journal of Education and Practice*: ISSN 2222-1735.
- Mayo, R. (2007). Connections Between Communication and Math Abilities. <http://digitalcommons.unl.edu>. [13 Juni 2019]. On-Line.
- Mulyadi. (2010). *Evaluasi Pendidikan Pengembangan Modul Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah*. Malang: UIN-Maliki Press.
- Mustami, K. (2018). The Effects of Numbered Heads Together-Assurance Relevance Interest Assessment Satisfaction on Students' Motivation. *International Journal of Instruction*. Volume 11 Nomor.3 e-ISSN: 1308-1470.

- Nadianti. 2018. Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan TAI Dalam Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa SMP Negeri 4 Prambulih. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika Volume 2 Nomor 1. ISSN: 2549 – 8584*
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000, *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Noor, Juliansyah. (2011). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Prenada Media Group
- Nufus, Hayatun. (2017). Pengaruh Interaksi Pembelajaran dan Level Sekolah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPPM Volume 10 Nomor 1*.
- Nursyamsi S.Y. (2016). The Effect of Numbered Heads Together (NHT) Learning and Strategy on The Rentation of Senior High School Students In Muara Badak, East Kalimantan, Indonesia. *European Of Journal Education, ISSN: 2501-1111*.
- OECD. (2015). *PISA (015 Assesment and Analytical Framework: Science Reading, Mathematics Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. OECD publishing. Paris.
- Pahlevi, A., Damayani, A. T., & Kiswoyo. Keefektifan Model NHT Berbantu Media Sapuan terhadap Hasil Belajar Matematika. *International Journal of Elementary Education, Volume 3 Nomor 1*. Diakses <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/I JEE>
- Purnama Ramellan, dkk. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif FMIPA UNP. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 1 Nomor 1*.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pratiwi, R. (2010). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 TAMBANG KABUPATEN KAMPAR* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Prawironegoro, P. (1985). *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Bidang Studi Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Rahma Chandra, dkk. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write dan Gender terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 12 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNP, Volume 3 Nomor 1*.

- Razak, F. (2017). Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Jurnal Mosharafa*, 6(1), pp. 117-128. Diakses <http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa>
- Risnawati. (2013). *Keterampilan Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Riyanto, Yatim. (2012). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Predana Media Group.
- Sadiman Arif S, dkk. (2012). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sagala Syaiful. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, Wina. (2008). Perencanaan dan desain sistem pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Satriawati, Gusni. (2018). Pengaruh Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Jakarta. Volume 1, Nomor 1.
- Sharan, Shlomo. 1999. *Cooperatif Learning : Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran untuk Memacu Keberhasilan Siswa di Kelas*. Terjemahan oleh Sigit Prawanto.2009. Yogyakarta: Imperium.
- Shoimin, A. 2018. Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Ed. Cet.2 Jakarta : Bumi Aksara.
- Slavin E Robert. (2009). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Jakarta: PT Indeks Permata.
- Sudjana & Ibrahim. (2001). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjiono, Anas. 1998. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suherman, Erman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Syaban, Mumun. (2008). Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Invertigasi. *E-Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Langlabuana*, Volume 6, ISSN 1412-579X.

- Taniredja, T. Faridli, M. Harmianto, S. (2011). Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif. Bandung : Alfabeta.
- TIMSS. (2012). *International Result in Mathematics*. Lynch School of Education, Boston College.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Tribowo dkk. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Daya Juang Siswa Melalui Strategi Trajectory Learning. *Prosiding Seminar Matematika Nasional*.
- Utari Sumarmo. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Bandung
- Wahyumiarti, dkk. (2015). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Inteligence Quotient (IQ) pada Siswa SMA Negeri 6 Surakarta. *JMEE Volume 5 Nomor 1*.
- Wowo S. (2012). *Taksonomi Kognitif*, Bandung. Remaja Rosdakarya
- Yeo Kai Kow Joseph. (2011). An Exploratory Study of Primary Two Pupils Approach to Solve Word Problem. *Journal Of Mathematics Education*, 4(1): 19-30.
- Yunita Ningsih. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik di SMP Swasta Tarbiyah Islamiyah. *MES (Journal of Mathematics Education and Science) ISSN: 2579-6550*.
- Zein, Mas'ud dan Darto. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Daulat.