



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS
DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 6
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

YULITA PEBRIYA NINGSIH
NIM. 15 202 00005

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2019



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS
DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 6
PADANGSIDIMPUAN

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

YULITA PEBRIYA NINGSIH
NIM. 15 202 00005

PROGRAM STUDI TADRIS / PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2019



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS
DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 6
PADANGSIDIMPUAN

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan



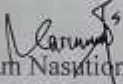
Oleh

YULITA PEBRIYA NINGSIH
NIM. 15 202 00005

PROGRAM STUDI TADRIS / PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001


Dra. Hj. Tatta Herawati Daulae, MA
NIP. 19610323 199003 2 001

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2019

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi Padangsidimpuan, 02 September 2019
a.n. **Yulita Pebriya Ningsih** Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Lampiran : 6 (Enam) Exemplar Keguruan IAIN Padangsidimpuan
di-
Padangsidimpuan


Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Winda Pratiwiyang berjudul : *"Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan"*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

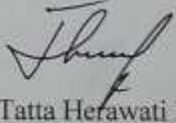
Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I


Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

PEMBIMBING II


Dra.Hj.Tatta Herawati Daulae, MA
NIP. 19610323 199003 2 001


PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di IAIN Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan 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 naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, September 2019
Pembuat Pernyataan,




Yulita Pebriya Ningsih
NIM. 15 202 00005

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulita Pebriya Ningsih
Nim : 15 202 00005
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royaltif Non eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Non eksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.





Padangsidempuan, September 2019
Pembuat Pernyataan



Yulita Pebriya Ningsih
NIM. 15 202 00005

**DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Yulita Pebriya Ningsih
NIM : 15 202 00005
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

No	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Suparni, S.Si., M.Pd</u> (Ketua/Penguji Bidang Matematika)	
2.	<u>Mariam Nasution, M.Pd.</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
3.	<u>Dr. Anhar, M. A.</u> (Anggota/Penguji Bidang Metodologi)	
4.	<u>Dra. Hj. Tatta Herawati Daulac, M.A</u> (Anggota/Penguji Bidang Umum)	

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 09 Oktober 2019
Pukul	: 08.30 WIB s.d12.00 WIB
Hasil/Nilai	: 88,5 (A-)
Predikat	: SANGAT MEMUASKAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan H. T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihatang 22733
Telepon (0634) 22080, Fax. (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* (NHT) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK DI SMP NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN**

Nama : Yulita Pebriya Ningsih
NIM : 15 202 000 05
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana pendidikan (S. Pd)
dalam bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidimpuan, 15 Oktober 2019



Dr. Leha Huda M. Si

NIP. 19800920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Yulita Pebriya Ningsih
Nim : 15 202 00005
Program Studi : Tadris Matematika II
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika siswa yang masih kurang. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika selama ini masih cenderung menggunakan metode konvensional yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran sedangkan murid sebagai pendengar yang pasif. Oleh karena itu perlu mengubah model pembelajaran yang selama ini diterapkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan tahun ajaran 2019-2020. Sampel dari penelitian ini terdiri dari 2 kelas, kelas eksperimen (VIII-1) 25 siswa dan kelas kontrol (VIII-2) 25 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes esay, sedangkan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat, uji kesamaan dan uji-t.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Hal ini dibuktikan dengan uji Hipotesis dengan menggunakan Uji-t. Dari penelitian yang telah dilakukan, maka nilai $t_{hitung} = 4,2304$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,2304 > 2,008$) yang menunjukkan hipotesis diterima yaitu ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Kata Kunci : Model pembelajaran, *Numbered Head Together*, Kemampuan, Komunikasi Matematika

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya serta Ridhanya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan”** adalah untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S.1 pada jurusan Tadris/Pendidikan matematika.

Selama penulisan skripsi ini banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu. Namun atas bantuan, pembimbing, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Maryam Nasution, M.Pd Pembimbing I dan Ibu Dra. Hj. Tatta Herawati Daulae, MA. Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dengan penuh ketekunan dan kesabaran.,
2. Bapak Prof. H. Ibrahim Siregar, M.CL Rektor IAIN Padangsidimpuan, wakil-wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN padangsidimpuan yang telah memberikan dukungan moril selama dalam perkuliahan.,
3. Bapak Suparni, S.Si, M.Pd Ketua Prodi Tadris/Pendidikan Matematika beserta seluruh jajarannya.
4. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd. Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungman, bantuan, dan kesempatan kepada peneliti selama perkuliahan.

5. Terkhusus dan istimewa kepada Kakek (Saddam Jambak) dan Nenek (Murni Nasution) tercinta sebagai pengganti Almarhum kedua orang tua dan Keluarga sebagai sumber motivasi peneliti yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan yang tiada terhingga demi keberhasilan dan kesuksesan peneliti.
6. Untuk sahabat terbaik (Azkhar Zuhdi Dongoran, Winda Pratiwi dan Nur Hayani, Yenni Padilah, Mariyamah Suito), teman-teman TMM-2 dan rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2015 yang selalu memberikan saran dan memotivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu yang turut memberikan dukungan dan saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini..

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, kiranya tiada kata yang indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, September 2019

Penulis,

Yulita Pebriya Ningsih
NIM.15 202 00005

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul/Sampul	
Halaman Pengesahan Pembimbing	
Surat Pernyataan Pembimbing	
Berita Acara Ujian Munaqosyah	
Halaman Pengesahan Dekan	
Surat Pernyataan Menyusun Skripsi Sendiri	
Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi	
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Defenisi Operasional Variabel.....	6
E. Rumusan Masalah	7
F. Tujuan Penelitian	7
G. Kegunaan Penelitian	8
H. Sistematika Pembahasan	8
BAB II: LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori	10
1. Model Pembelajaran <i>Number Head Together</i> (NHT)	10
2. Kemampuan Komunikasi Matematika	16
3. Bangun Ruang Kubus dan Balok	25
B. Penelitian yang Relevan	30
C. Kerangka Berfikir	31
D. Hipotesis	33
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	34
B. Jenis Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel.....	36
D. Instrumen Penelitian	37
E. Pengembangan Instrumen.....	39
F. Teknik Pengumpulan Data	47
G. Teknik Analisis Data	51

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data	53
B. Pengujian Persyaratan Analisis	58
C. Uji Hipotesis	61
D. Pembahasan	63
E. Keterbatasan Peneliti	65

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	67
B. Saran-Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

- Tabel3.1 : Data JumlahPopulasiKelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.
- Tabel3.2 : Kisi-Kisi InstrumenKemampuanKomunikasiMatematika.
- Tabel3.3 :PemberianSkorKemampuanKomunikasiMatematika.
- Tabel3.4: Validitasmasing-masingbutirsoal.
- Tabel 3.3 : HasilUjiReliabilitasInstrumenTes.
- Tabel 3.6 : Tingkat KesukaranTes.
- Tabel 3.7 :DayaPembedaSoal.
- Tabel3.8:RekapitulasiHasilAnalisisSoalUjiCobaKemampuanKomunikasiMatematikaSiswa
- Tabel4.1 :DaftarDistribusiFrekuensiNilai*Pre-test*KelasKontrolndanKelasEksperimen
- Tabel4.2:DeskripsiNilaiAwal (*Pri-test*)KemampuanKomunikasiMatematika SiswaSebelumPerlakuanpadaKelasEksperimendanKelasKontrol
- Tabel4.3:DaftarNilaiDistribusiNilai*Post-Test* KelasEksperimendanKelasKontrol
- Tabel 4.4:DeskripsiNilaiAkhir (*Post-Test*)KemampuanKomunikasiMatematikapadaKelasEksperimendan KelasKontrol
- Tabel4.5 :HasilPengujianHipotesis

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 : Unsur-Unsur Kubus
- Gambar 2.2 : Kubus dan Jaring-Jaring Kubus
- Gambar 2.3 : Unsur-Unsur Balok
- Gambar 2.4 : Balok dan Jaring-Jaring Balok
- Gambar 4.1 : Histogram Nilai *Pre-test* pada Kelas Kontrol
- Gambar 4.2 : Histogram Nilai *Pre-test* pada Kelas Eksperimen
- Gambar 4.3 : Histogram Nilai *Post-test* pada Kelas Kontrol
- Gambar 4.4 : Histogram Nilai *Post-test* pada Kelas Eksperimen

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : RPP Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas Kontrol
- Lampiran 2** : RPP Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas Eksperimen
- Lampiran 3** : Lembar Validasi RPP, dan *Post-Test*.
- Lampiran 4** : Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematika siswa.
- Lampiran 5** : Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.
- Lampiran 6** : Soal *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.
- Lampiran 7** : Kunci Jawaban Soal *Pre -Test* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 8** : Data Nilai *Pre-test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 9** : Data Nilai *Pre-test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
- Lampiran 10** : Uji Persyaratan *Pre-test* Komunikasi Matematika
- Lampiran 11** : Soal *Post-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 12** : Kunci Jawaban Soal *Post-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 13** : Data Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 14** : Data Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
- Lampiran 15** : Uji Persyaratan *Post-Test* Komunikasi Matematika
- Lampiran 16** : Pengujian Hipotesis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu komunikasi adalah upaya yang sistematis untuk merumuskan secara tegas asas-asas penyampaian informasi serta pembentukan pendapat dan sikap.¹ Komunikasi matematika adalah kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.²

Dalam masalah pendidikan, yang paling banyak diperbincangkan adalah matematika, karena matematika adalah pelajaran yang umum bagi masyarakat. Peran matematika sangat menuntut siswa untuk menguasai bagaimana cara penyelesaian matematika dalam secara lisan maupun tulisan. Matematika merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat jelas, dan menyajikan informasi dengan berbagai cara dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir secara sistematis. Pada kenyataannya, matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membingungkan.

Rendahnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika sudah menjadi kenyataan yang biasa dijumpai sehari-hari dan saat ini masih banyak

¹Onang Uchjana Effendi, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek* (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2003), hlm. 9.

²Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika ?*, (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 116.

siswa yang hanya menerima begitu saja pengajaran matematika dan menganggap matematika sekedar berhitung dan bermain dengan angka dan rumus. Padahal, dalam pembelajaran matematika siswa harus mempunyai kemampuan komunikasi dalam menyampaikan pendapatnya.

Kurangnya kemampuan siswa dalam berkomunikasi dikarenakan guru masih saja menggunakan model pembelajaran yang membuat siswa kurang aktif dalam proses belajar. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang efektif dalam pembelajaran matematika terutama dalam bidang komunikasi.

Kenyataan yang sering di jumpai di dalam lingkungan kelas, ketidaksukaan siswa dalam menjawab pertanyaan guru yang di anggap rumit bagi siswa, padahal pertanyaan yang di ajukan oleh guru hanya berkaitan dengan materi yang baru saja dijelaskan oleh guru. Siswa lebih suka diam dari pada menyampaikan ide-ide yang ada dipikirannya. Kurangnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi membuat siswa kurang berminat mengikuti pelajaran matematika. Guru harus mampu menyampaikan materi matematika semenarik mungkin, agar siswa bisa tertarik dalam belajar matematika.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika dapat membantu guru dalam menyampaikan pelajaran matematika. Adapun model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, hanya bertumpu pada guru saja, dengan menggunakan model tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi tidak berkembang dengan baik, dan siswa tidak aktif dalam pembelajaran. Pemilihan model yang dilakukan guru harus cermat agar

sesuai dengan materi yang akan disampaikan, sehingga siswa dengan jelas dan mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Hasil wawancara penulis dengan Ika Syaputri, Indah dan kawan-kawannya siswi kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan “Pembelajaran matematika itu menarik, tapi kesulitan yang sering dihadapi adalah ketika dalam pembelajaran matematika, siswa ingin mengungkapkan ide dan gagasannya tetapi sangat sulit untuk mengubah simbol-simbol yang ada didalam matematika kedalam bentuk bahasa lisan, sehingga siswa tidak dapat mengkomunikasikan konsep matematika itu dengan jelas, kemudian masih banyak dari mereka yang kesulitan dalam mengkomunikasikan gagasannya terutama dalam menyelesaikan soal-soal tentang bangun ruang kubus dan balok”.

Siswa takut menyampaikan ide-ide yang dimilikinya. Padahal, semua siswa mempunyai ide-ide yang berbeda-beda. Selama proses pembelajaran berlangsung siswa hanya cenderung mendengarkan guru menjelaskan dan tidak mau bertanya jika ada materi yang tidak dipahaminya, dan ketika diberikan soal siswa kebingungan dalam menyelesaikannya. Siswa cenderung menghafal rumus dari pada memahaminya. Disaat belajar kelompok, siswa tidak mampu melakukan komunikasi antar siswa, kebanyakan siswa hanya diam dan berbicara hanya sebagian kecil dari mereka yang memahami materi tersebut.³

Berdasarkan masalah diatas, guru menggunakan model konvensional, dimana pada model pembelajaran yang konvensional ditemukan keragaman masalah sebagai berikut :

1. Siswa kurang berminat dalam belajar matematika, diakibatkan siswa bosan dalam model pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi yang diberikan oleh guru.
2. Ketidakmampuan siswa dalam berkomunikasi. Terutama jika guru memberikan pertanyaan tentang materi yang telah disampaikan, siswa kebingungan untuk menjawabnya.

³Ika Syahputri Jambak, dkk, Siswa Kelas VIII, Wawancara, di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan, 15 Oktober 2018.

3. Dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal.
4. Siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematik, kemudian guru memecahkannya sendiri.
5. Pada saat belajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan memberi contoh dan soal untuk latihan.

Dalam masalah diatas, maka perlu adanya pengembangan metode baru yang dapat membantu guru maupun siswa agar dapat berkomunikasi dengan baik dalam matematika dan mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkontruksi pengetahuannya sendiri sehingga siswa lebih mudah mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa berperan aktif adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*, dimana model yang mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari, mengelolah dan melaporkan informasi dari berbagai sumber dan akhirnya dipresentasikan didepan kelas. Model pembelajaran ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling memberi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang tepat.⁴

⁴Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 203.

Eva Noviani Sutisna dalam hasil penelitiannya, pengaruh NHT terhadap komunikasi matematika adalah :

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diberikan pembelajaran dengan model NHT berada pada kategori baik.
2. Kemampuan komunikasi matematika antar siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.⁵

Berdasarkan penjelasan dan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Negeri 6 Padangsidempuan masih rendah.
2. Model pembelajaran yang dilakukan belum tepat.
3. Pembelajaran matematika di sekolah masih berpusat pada guru, maka siswa kurang berpartisipasi dalam pembelajaran.

⁵Eva Noviani Sutisna, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 2, No. 2, Mei 2013.

4. Siswa enggan menanyakan hal yang tidak diphaminya atau mengungkapkan ide-ide yang ada dalam pembelajarannya.
5. Model yang digunakan guru tidak sesuai dengan materi.
6. Pembelajaran kreatif model NHT belum digunakan oleh sebagian besar guru di SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang telah teridentifikasi di atas, maka penelitian ini dibatasi pada “Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan”.

D. Defenisi Operasional Variabel

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Sebagai variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Numbered Head Together*, sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematika siswa. Untuk mengukur variabel secara kuantitatif maka perlu diberi defenisi operasional variabel sebagai berikut :

1. *Numbered Head Together* adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari mengolah dan

melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya di persentasikan di depan kelas.⁶

2. Komunikasi matematika adalah kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.⁷

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada pengaruh yang signifikan pada model *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Bangun ruang Kubus dan Balok kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan ?”

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Bangun ruang Kubus dan Balok kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan ?”

⁶Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jogyakarta: AR-Ruzz Media, 2015), hlm.82.

⁷Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm.116.

G. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian inidiharapkan dapat memberikan informasi tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *NHT* serta pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, memberikan pengalaman baru dalam belajar matematika, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.
- b. Bagi guru, memberikan masukan tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.
- c. Bagi para peneliti, menjadi sarana mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika dan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian yang sejenis.

H. Sistematika Pembahasan

Bab I menjelaskan pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab II menjelaskan tentang landasan teori yang mencakup kerangka teori (model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT), komunikasi matematika, dan bangun ruang kubus dan balok), penelitian yang relevan, kerangka berfikir dan hipotesis.

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis dan metode penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, uji validitas dan resabilitas data, teknik analisis data dan analisis data akhir.

Bab IV menjelaskan tentang hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data, pengujian persyaratan analisis, uji hipotesis, pembahasan, dan keterbatasan peneliti.

Bab V menjelaskan tentang penutup antara lain kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Secara umum model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan.¹ Pembelajaran adalah merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses suatu pengetahuan, keterampilan dan sikap.² Model pembelajaran didefinisikan sebagai cara yang dilakukan oleh guru, yang dalam menjalankan fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran.³

NHT adalah salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif dengan sintak: pengarahan, buat kelompok heterogen, dan tiap siswa memiliki nomor tertentu, berikan persoalan materi bahan ajar (untuk tiap kelompok sama tapi untuk tiap siswa tidak sama sesuai dengan nomor siswa, tiap siswa dengan nomor sama mendapat tugas yang sama) kemudian bekerja kelompok, persentasi kelompok dengan nomor siswa yang sama sesuai tugas masing- masing sehingga terjadi diskusi kelas,

¹Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hlm.13.

²Dimiyanti dan Mudjino, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta,2006), hlm.

³Hamzah, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm.2.

kuis individual dan buat skor perkembangan tiap siswa, umumkan hasil kuis dan beri *reward*.⁴

NHT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mengondisikan siswa untuk berfikir bersama secara berkelompok dimana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak.⁵

Numbered Head Together (NHT) merupakan rangkaian penyampaian materi dengan menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau di ajukan guru, yang kemudian akan dipertanggungjawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok. Dengan demikian, dalam kelompok siswa diberi nomor masing-masing sesuai dengan urutannya.⁶

NHT merupakan variasi dari diskusi kelompok. Menurut Slavin metode yang dikembangkan oleh Russ frank ini cocok untuk memastikan akuntabilitas Individu dalam diskusi kelompok.⁷

⁴Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Cet. Ke-3 (Banjarmasin: Aswaja Pressindo, 2014), hlm. 67

⁵Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015), hlm. 44.

⁶Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Cet. Ke-3 (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 12.

⁷Miftahul Huda *Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 203.

b. Sejarah Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dikembangkan oleh Spencer Kagan. Tipe model ini memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka. Teknik ini bisa digunakan untuk semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.⁸

Pendapat kagan yang dikutip oleh Eva Noviani Sutisna, bahwa Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) secara tidak langsung melatih siswa untuk saling berbagi informasi, mendengarkan dengan cermat serta berbicara dengan penuh perhitungan sehingga siswa lebih produktif dalam pembelajaran.⁹

NHT pertama kali diperkenalkan oleh Spencer Kagan dimana model pembelajaran NHT adalah bagian model pembelajaran kooperatif dtruktural, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur Kagan menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. Struktur tersebut dikembangkan sebagai bahan alternatif dari struktur kelas tradisional seperti mengacungkan tangan terlebih dahulu untuk kemudian ditunjuk

⁸Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Jogjakarta: AR-RUZZ Media, 2015), hlm.82.

⁹Eva Noviani Sutisna, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Number Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 2, No. 2, Mei 2013, hlm.77-86.

oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang telah dilontarkan. Suasana seperti ini menimbulkan kegaduhan dalam kelas, karena para siswa saling berebut dalam mendapatkan kesempatan untuk menjawab pertanyaan peneliti.¹⁰

c. Tujuan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Sri Hayati mengemukakan tiga tujuan yang hendak dicapai dalam model pembelajaran NHT, yaitu :

- 1) Hasil belajar akademik struktural: bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik.
- 2) Pengakuan adanya keragaman: bertujuan agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai latar belakang yang berbeda.
- 3) Pengembangan keterampilan sosial: bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan yang dimaksud antara lain berbagai tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok atau sebagainya.¹¹

¹⁰Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran....*, hlm. 82.

¹¹Sri Hayati, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, (Magelang: Graha Cendekia, 2017), hlm.21.

d. Manfaat Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Ada beberapa manfaat pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap siswa yang dikemukakan oleh Lundgren yang ditulis oleh Diny Dwi Febriany antara lain:¹²

- 1) Rasa harga diri menjadi lebih tinggi.
- 2) Memperbaiki kehadiran.
- 3) Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar.
- 4) Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil.
- 5) Konflik antar pribadi menjadi lebih berkurang.
- 6) Pemahaman yang lebih mendalam.
- 7) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi.

e. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran NHT yaitu sebagai berikut:

- 1) Peserta didik dibagi dalam kelompok, setiap peserta didik dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- 2) Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- 3) Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakan/mengetahui jawabannya.

¹²Diny Dwi Febriany, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akutansi," *Jurnal Jupe UNS*, Volume 1, No. 2, Juni 2013, hlm. 1-11.

- 4) Guru memanggil salah satu nomor peserta didik dan peserta didik yang nomornya dipanggil melaporkan hasil kerja sama diskusi kelompoknya, dan dilakukan secara bergiliran agar terjalinnya komunikasi yang baik dan siswa mampu menyampaikan apa yang telah mereka diskusikan tanpa terpaku pada satu orang saja.
- 5) Tanggapan dari teman lain, kemudian guru menunjuk nomor yang lain dan seterusnya.
- 6) Menarik kesimpulan.¹³

f. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Adapun yang menjadi kelebihan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) yaitu sebagai berikut:

- 1) Dapat meingkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa ditempatkan dalam sebuah kelompok untuk berdiskusi.
- 2) Dapat meningkatkan tanggung jawab siswa secara bersama, sebab masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda untuk dibahas.
- 3) Melatih siswa untuk menyatukan pikiran, karena *Numbered Head Together* (NHT) mengajak siswa untuk menyatukan presepsi dalam kelompok.
- 4) Melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain, sebab dari hasil diskusi diminta tanggapan dari peserta lain.

¹³Istarani, *58 Model Pembelajaran....*, hlm. 12.

Oleh karena itu dengan adanya kelebihan yang dimiliki model pembelajaran kooperatif tipe NHT, model ini sangat baik dilaksanakan dalam pembelajaran dikelas karena suasana kelas lebih interaktif dan model ini dapat menumbuhkan dan menanamkan sikap-sikap sosial yang baik kepada siswa.

Adapun yang menjadi kelemahan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa merasa bingung karena mengapa dalam kelompok masih ada lagi nomor.
- 2) Sulit menyatukan pikiran siswa dalam satu kelompok karena masing-masing menahankan egoisnya.
- 3) Diskusi sering kali menghamburkan waktu yang cukup lama.
- 4) Sering terjadi perdebatan yang kurang bermanfaat, karena yang diperdebatkan itu adakalanya bukan mempersoalkan materi yang urgen atau substantif, tetapi pada materi yang kurang penting.

Siswa yang pendiam sulit untuk berdiskusi di dalam kelompok dan susah diminta pertanggungjawabannya.¹⁴

2. Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematika

Kemampuan berasal dari kata mampu yang bersinonim dengan kata kuasa, bisa dan penguasa. Dalam Kamus Bahasa Indonesia

¹⁴Istarani, *58 Model Pembelajaran ...*, 13- 14.

dijelaskan bahwa “Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan”.¹⁵

Menurut Carl I. Hovland yang dikutip oleh Onang Uchjana ilmu komunikasi adalah: *upaya yang sistematis untuk merumuskan secara tegas asas-asas penyampaian informasi serta pembentukan pendapat dan sikap*.¹⁶

Matematika berasal dari bahasa Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya “belajar atau yang dipelajari”. Sedangkan dalam bahasa Belanda disebut “*wiskunder*” yang berarti “ilmu pasti”, yang semuanya berkaitan dengan penalaran atau pemberian alasan yang valid. Matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktural serta keterkaitan antar konsep adalah kuat.¹⁷ Matematika merupakan buah pikir manusia yang kebenarannya bersifat universal tidak memerlukan dukungan data.¹⁸

Menurut NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) dalam Bansu I Ansari menjelaskan kemampuan komunikasi matematika adalah ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan sesuatu permasalahan, ketika siswa menyajikan cara unik untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruksi dan menjelaskan

¹⁵W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1976), hlm. 529.

¹⁶Onang Uchjana Effendi, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*(Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2003), hlm. 9.

¹⁷Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*(Medan:Perdana Publishing, 2015), hlm. 27

¹⁸Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*.... hlm 32.

suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri.¹⁹

Kemampuan Komunikasi Matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan /ide matematis orang lain secara cermat untuk mempertajam pemahaman.²⁰

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik, antara lain pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi dan menulis serta pemahaman matematik (*mathematical knowledge*). Kemampuan-kemampuan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1) Pengetahuan prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya. Namun demikian dalam komunikasi matematika, kemampuan awal siswa kadang-kadang tidak dapat dijadikan standar untuk meramalkan kemampuan lisan maupun tulisan. Ada siswa yang kurang mampu dalam komunikasi tulisan, tetapi lancar dalam komunikasi lisan, dan

¹⁹Bansu I Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasinya*(Banda Aceh: Pena, 2009), hlm. 10.

²⁰Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika ...* hlm.83.

sebaliknya ada siswa yang mampu dalam komunikasi tulisan tidak mampu memberikan penjelasan maksud dari tulisannya.

2) Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Ada suatu mata rantai yang terkait antara membaca, diskusi dan menulis. Seseorang yang rajin membaca namun enggan menulis akan kehilangan arah. Demikian juga sebaliknya, jika seseorang gemar menulis namun enggan membaca, maka akan berkurang makna tulisannya. Yang lebih baik adalah jika seseorang yang gemar membaca dan suka berdiskusi, kemudian menuangkan dalam tulisan, maka akan memantapkan hasil tulisannya.

3) Pemahaman Matematik

Pemecahan matematika dalam hal ini adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.²¹

b. Jenis-Jenis Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi matematika mempunyai 2 jenis komunikasi, yaitu :

- 1) Komunikasi tertulis yaitu berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel dan sebagainya yang menggambarkan proses berfikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan

²¹Bansu I Ansari, *Komunikasi Matematika*hlm.22-23.

siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah.

- 2) Komunikasi lisan yaitu pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antar siswa.²²

c. Langkah-Langkah Membina Kemampuan Komunikasi Matematika

Ada beberapa langkah dalam membina kemampuan matematika siswa, diantaranya yaitu:

- 1) Merancang pembelajaran berupa pemilihan metode, pendekatan, strategi dan model pembelajaran yang meningkatkan intensitas interaksi guru dengan siswa dan antar siswa dengan cara pembuatan kelompok-kelompok kecil dalam mengerjakan.
- 2) Memberikan motivasi kepada siswa. Motivasi guru merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas sehingga siswa terdorong belajar dengan kemauan sendiri, menjawab pertanyaan disertai dengan alasan yang relevan, dan mengomentari pernyataan matematika yang diungkapkan siswa sehingga siswa menjadi memahami konsep-konsep matematika dan argumennya bermakna.

²²Iftahul Mufarrihah, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian Siswa" *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Volume 4, No. 7, September 2016, hlm 656-667.

- 3) Menyeleksi tugas-tugas yang akan diberikan. Bentuk tugas-tugas yang diberikan harus berpikir dan bernalar tentang ide-ide dan konsep-konsep matematika, memberikan alasan, membuat konjektur dan membuat korelasi ide-ide matematika yang penting sehingga siswa akan termotivasi dalam mengungkapkan ide/gagasan yang dia miliki dalam menyelesaikan permasalahan.
- 4) Mengukur kemampuan matematis siswa melalui pemberian soal uraian. Pengukuran kemampuan komunikasi siswa dapat dilakukan dengan memberikanskor terhadap kemampuan siswa dalam menjawab soal melalui menggambar, membuat ekspresi matematika, dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri.²³

d. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Adapun indikator Kemampuan Komunikasi Matematika antara lain:²⁴

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 4) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.

²³Muallimuna, "Strategi Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa" *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Volume. 3, No. 1, Oktober 2017, hlm. 96-107.

²⁴Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*...., hlm. 83.

- 5) Membaca dengan pemahaman suatu persentasi matematika tertulis.
- 6) Menyusun pernyataan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi.

e. Aspek-Aspek Kemampuan Komunikasi Matematika

Ada lima aspek komunikasi:

1) Mendengar

Mendengar adalah suatu prose otomatis diaman gelombang suara memasuki telinga, menyebabkan getaran yang membangkitkan implus-implus syaraf yang mengalir ke otak, tempat suara itu ditafsirkan.

Dalam system komunikasi, proses mendengarkan merupakan aspek yang penting. Mendengarkan membutuhkan kontraksi penuh dari pikiran, untuk mengadakan interpretasi terhadap suatu berita atau pesan. Dalam proses mendengarkan terdapat empat unsur:

- a) mendengar
- b) memperhatikan
- c) memahami
- d) mengingat

2) Membaca

Membaca merupakan aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks yang terkait dengan aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan menganalisis dan mengorganisasikan serta menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.

3) Menulis

Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan atau merefleksikan pikiran. Kegiatan menulis ini dipandang sebagai proses berfikir keras yang dituangkan di atas kertas. Dengan kata lain, menulis dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa ke arah yang lebih tinggi.

4) Diskusi

Diskusi merupakan sarana bagi seseorang untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikiran yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.

5) Representasi

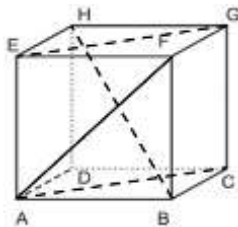
Representasi diartikan sebagai bentuk dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram dari model fisik terhadap simbol dan kata-kata.²⁵

3. Bangun Ruang Kubus dan Balok

a. Kubus

Bangun ruang kubus merupakan bagian dari prisma. Kubus mempunyai ciri khas, yaitu memiliki sisi yang sama. Kubus adalah benda ruang yang mempunyai enam buah sisi dan masing-masing sisinya merupakan persegi.²⁶

1) Unsur-unsur Kubus



Gambar 2.1
Unsur-unsur kubus

Gambar tersebut menunjukkan sebuah kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki unsur-unsur adalah sisi/bidang, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang kubus, bidang diagonal.

²⁵Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*(Medan:Perdana Publishing, 2015), hlm 40.

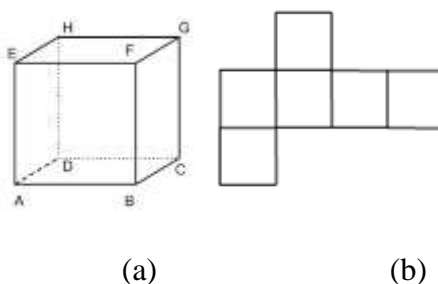
²⁶Tia Purniati, *Matematika* (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam, 2009), hlm. 149.

Sisi/bidang adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar tersebut terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu $ABCD$, $EFGH$, $ABFE$, $CDHG$, $BCGF$, dan $ADHE$. Rusuk adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB , BC , CD , DA , EF , FG , GH , HE , AE , BF , CG , dan DH . Titik Sudut adalah titik potong antara dua rusuk. Dari gambar tersebut, terlihat kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A , B , C , D , E , F , G , dan H . Diagonal bidang kubus tersebut terdapat garis AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Diagonal ruang kubus tersebut, terdapat ruas garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut disebut diagonalruang. Bidang diagonal gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus $ABCD.EFGH$ yaitu AC dan EG . Ternyata, diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang $ACGE$ pada kubus $ABCD$. Bidang $ACGE$ disebut sebagai bidang diagonal.

2) Jaring-jaring Kubus

Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.²⁷

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2.2

Kubus dan jaring-jaring kubus

Jika kubus $ABCD.EFGH$ pada gambar (a) kita iris sepanjang rusuk AE , EF , FB , CG , GH , dan HD , kemudian kita buka dan bentangkan, maka akan membentuk bangun datar seperti terlihat pada gambar (b). Bangun datar tersebut merupakan jaring-jaring kubus.

3) Luas Permukaan Kubus

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

²⁷Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008), hlm. 211.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan} &= 6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\
 &= 6 \times s^2 \\
 &= 6s^2
 \end{aligned}$$

4) Volume Kubus

Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali.

Sehingga:

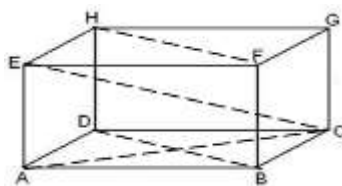
$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\
 &= s \times s \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

b. Balok

Balok adalah bangun ruang yang mempunyai enam buah sisi dan masing-masing sisinya merupakan persegi panjang.²⁸

1) Unsur-unsur Balok

Perhatikan gambar di berikut ini.



Gambar 2.3

Unsur-unsur balok

Bangun ruang $ABCD.EFGH$ pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti ini

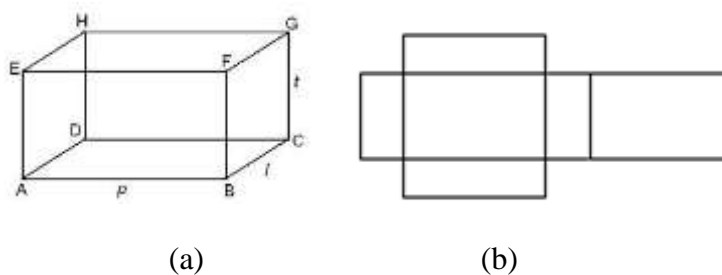
²⁸Tia Purniati, *Matematika*.... hlm. 149

disebut balok. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok $ABCD.EFGH$, yaitu: 6 sisi/bidang, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal bidang, 4 diagonal ruang, 6 bidang diagonal.

2) Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok.²⁹

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2.4

Balok dan jaring-jaring balok

Jika balok $ABCD.EFGH$ pada gambar (a) kita iris sepanjang rusuk-rusuk tertentu kemudian kita buka dan bentangkan, maka akan membentuk jaring-jaring balok seperti terlihat pada gambar (b). Apabila rusuk yang kita iris berbeda, maka akan menghasilkan jaring-jaring balok yang berbeda pula.

3) Luas Permukaan Balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua

²⁹Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep.....*hlm. 212

luas jaring-jaringnya. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar.

Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah:

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan} &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\ &= 2pl + 2lt + 2pt \\ &= 2(pl + lt + pt)\end{aligned}$$

4) Volume Balok

Volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.³⁰

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t\end{aligned}$$

B. Penelitian yang Relevan

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti dapat mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT), yaitu:

1. Skripsi Nurhayati, Program Studi Tadris Matematika Padangsidempuan tahun 2013, dengan judul: “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Panyabungan”, menunjukkan adanya pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada pokok bahasan lingkaran di SMP Negeri 5 Panyabungan melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

³⁰Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep.....hlm.213.*

2. Berdasarkan hasil penelitian Ernawati Sari Harahap tahun 2014 dalam skripsinya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII-2 SMP N 11 Padangsidempuan” hasil dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran NHT lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas VII-2 SMP N 11 Padangsidempuan.

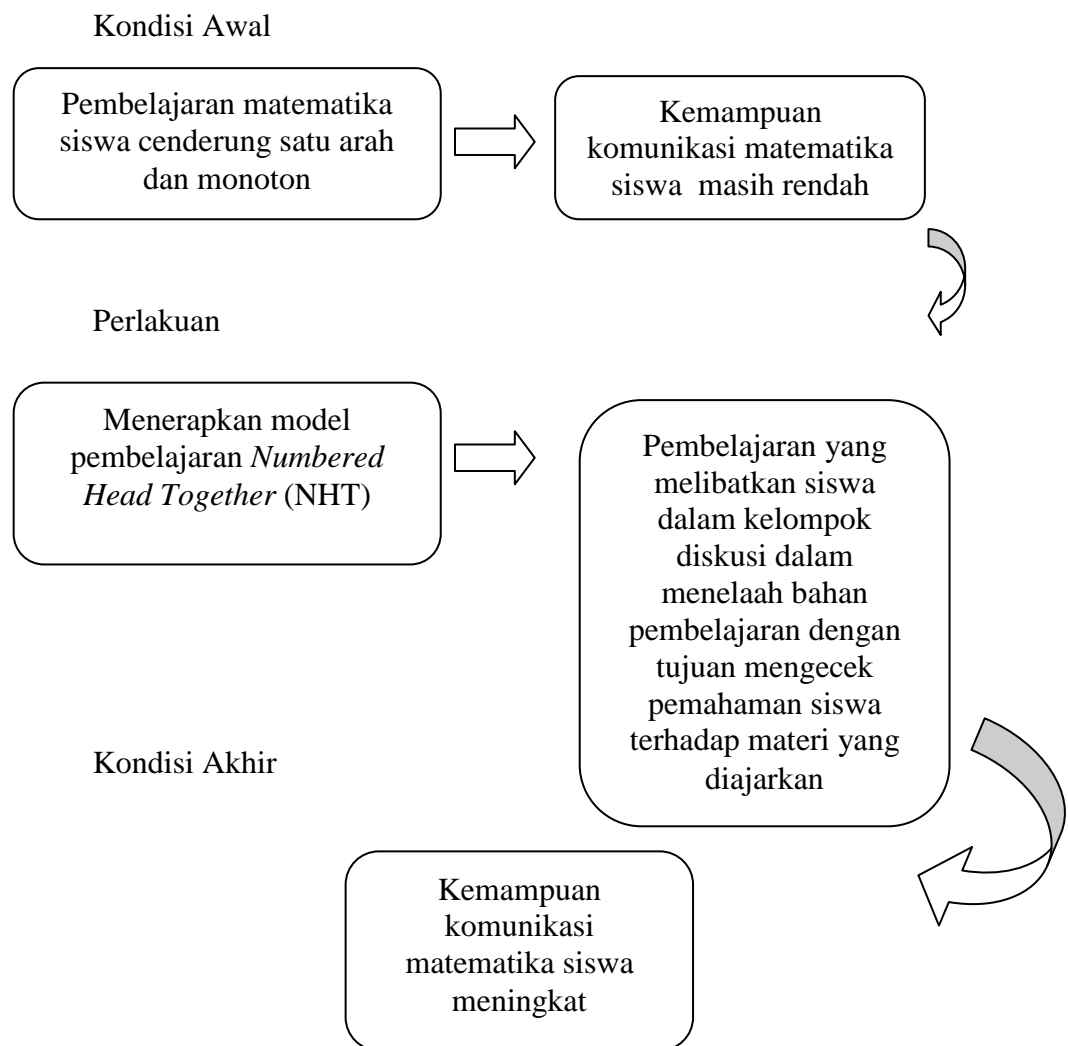
Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu diatas, penggunaan model pembelajaran NHT dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi himpunan dan lingkaran. Oleh karena itu peneliti ingin melihat bagaimana penerapan model pembelajaran NHT pada pembelajaran matematika materi bangun ruang kubus dan balok dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Berfikir

Faktor penting yang mempengaruhi belajar siswa adalah adanya kemampuan komunikasi matematika siswa. Seseorang dikatakan berhasil dalam belajar apabila terdapat perubahan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Salah satu faktor yang dapat mendukung keberhasilan tersebut adalah penggunaan model pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penggunaan model yang tepat akan membantu guru dalam proses pembelajaran dan memaksimalkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan. Hal ini juga berlaku untuk mata pelajaran matematika, masalah yang

selama ini dihadapi siswa adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa karena siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan.

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari matematika, sehingga dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) ini aktivitas belajar siswa akan meningkat. Dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa maka diharapkan akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang balok dan kubus.



D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus di uji secara empiris, maka hipotesis yang dirumuskan adalah “Ada pengaruh yang signifikan pada model *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Bangun ruang Kubus dan Balok kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan ?”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan, Jl Kenanga No. 66, Ujung Padang, Kec. Padangsidimpuan Selatan, Kota Padangsidimpuan Prov. Sumatra Utara. Penulis menjadikan lokasi penelitian ini, karena didasarkan kepada study pendahuluan terdapat masalah yang sesuai dengan judul penelitian dan juga dikarenakan belum ada peneliti lain yang melakukan penelitian di SMP Negeri 6 Padangsidimpuan yang memiliki masalah yang sama dengan judul penelitian yang akan di lakukan oleh peneliti.

Waktu penelitian ini dibuat sejak tanggal 01 oktober 2018 sampai 02 september 2019.

B. Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian Kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data yang berbentuk angka atau data yang di angkakan. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.¹

Dalam penelitian kuantitatif terdiri dari banyak bentuk baik survey, eksperimen, korelasi, dan regresi. Disini penulis ingin menggunakan metode

¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm.16-19.

penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan bentuk penelitian dengan pendekatan kuantitatif atau objektif, dan termasuk kedalam paham positivistik. Penelitian eksperimen adalah kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan/tindakan/pendidikan terhadap tingkah laku siswa atau menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh tindakan itu bila dibandingkan dengan tindakan lain.² Dalam penelitian eksperimen menggunakan dua kelompok diantaranya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Desain penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*, yang digunakan sebagai berikut :

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan :

T₁ : *Pretest*

T₂ : *Posttest*

X : Diberikan perlakuan sesuai dengan variabel x penelitian.

- : Tidak diberikan perlakuan/pembelajaran seperti biasanya.

²Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 226.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut S. Margono, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam waktu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.³ Populasi adalah sumber data dalam penelitian tertentu yang memiliki jumlah banyak dan luas.⁴

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan subjek dan objek yang menjadi kuantitas dan mempunyai karakteristik tertentu yang menjadi sasaran penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan yaitu VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4, VIII-5, VIII-6, VIII-7, VIII-8, VIII-9, VIII-10, VIII-11.

Tabel 3.1
Data Jumlah Populasi Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII-1	25
2.	VIII-2	25
3.	VIII-3	26
4.	VIII-4	28
5.	VIII-5	26
6.	VIII-6	26
7.	VIII-7	27
8.	VIII-8	25
9.	VIII-9	28
10.	VIII-10	26
11.	VIII-11	24

³S.Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 118.

⁴Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 138.

Jumlah		286
--------	--	-----

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 6 Padangsidempuan

b. Sampel

Menurut Sugiono yang dikutip dari buku Ahmad Nizar Rangkuti, sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵

Mengingat jumlah populasi yang banyak, maka peneliti mengambil sebagian dari populasi untuk dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*.⁶ Adapun sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-1 sebanyak 25 siswa sebagai kelas eksperimen, VIII-2 sebanyak 25 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan maksud atau tujuan tertentu karena peneliti menanggapi bahwa sampel tersebut memiliki informasi yang diperlukan bagi di peneliti.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto bahwa instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam menggunakan pengumpulan data.⁷ Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

⁵Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikam* (Bandung: Citapustaka Media, 2014) hlm. 51

⁶Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikam* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 57.

⁷Yatim Riyanto, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Surabaya: SIC, 2010), hlm. 134.

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸ Tes kemampuan komunikasi matematika yang disusun dalam penelitian ini adalah berbentuk essay test sebanyak 5 butir soal uraian. Tes ini digunakan untuk melihat daya serap siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

Tes essay adalah tes yang disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan bebas atau terstruktur dan peserta didik menyusun, mengorganisasikan sendiri jawaban tiap pertanyaan itu dengan bahasa sendiri. Tes essay ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan, menerangkan, melahirkan sendiri ide atau pendapat dalam baha sendiri.

Lembar tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *Number Head Together*.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrument Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	No Soal
1. Menyatakan bagian-bagian dari bangun ruang kubus dan balok	1,2
2. Menuliskan tentang matematika, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyampaikan ide-ide, dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1,2,3,4,5

⁸Suharsimi Arikunto, *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 150.

3. Menyusun pertanyaan yang relevan	3,4,5
4. Memahami, mengekspresikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.	1,2,3,4,5

Utntuk melakukan penskoran pada soal essey langkah yang harus dilakukan menulis soal berdasarkan indikator pada kisi-kisi. Pemberian skor pada soal essey dapat dilakukan dengan pemberian skor tertentu dengan langkah-langkah menjawab soalnya.⁹

Tabel 3.3
Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematika

Skor	Keterangan
20	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan menuliskan proses pengerjaan dengan lengkap.
15	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar, namun menuliskan proses pengerjaan dengan kurang lengkap.
10	Siswa menjawab pertanyaan dengan salah dan menuliskan proses pengerjaan dengan kurang lengkap.
5	Siswa tidak menjawab pertanyaan.

E. Pengembangan Instrumen

1. Validitas Instrumen tes

Validitas instrumen tes adalah cara yang dilakukan untuk melakukan kelayakan suatu tes. Uji validitas berguna untuk mengetahui apakah ada pertanyaan-pertanyaan pada kuesionar, observasi atau tes yang harus

⁹Hamzah B.Uno, *Perencanaan Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), hlm. 134.

dibuang/diganti karena dianggap tidak relevan.¹⁰ Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas lain adalah tes yang berbentuk essay.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas tes adalah rumus kolerasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien validitas tes
- $\sum x$ = Jumlah skor butir soal
- $\sum Y$ = Jumlah skor total
- $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal
- $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor soal
- N = Jumlah responden

Untuk perhitungan Validitas tes Kemampuan komunikasi matematika sebagai berikut :

Untuk butir soal no 1.

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25 \times 1800 - (83)(530)}{\sqrt{\{25 \times 301 - (83)^2\} \{25 \times 11412 - (530)^2\}}} \\ &= \frac{45000 - 43990}{\sqrt{\{7525 - 6889\} \{285300 - 280900\}}} \end{aligned}$$

¹⁰Husein Umar, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 166.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1010}{\sqrt{636 \times 4400}} \\
 &= \frac{1010}{1672,8426} \\
 &= 0,603763 = 0,604
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama diperoleh validitas setiap butir soal.

Tabel 3.4
Validitas masing-masing butir soal

No Butir Soal	Nilair _{hitung}	Nilair _{tabel}	Interprestasi
1	0,604	Pada taraf signifikan 5% 0,396	Valid
2	0,467		Valid
3	0,448		Valid
4	0,427		Valid
5	0,429		Valid
6	0,193		Tidak valid
7	0,179		Tidak valid

Pengujian validitas ini dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *product moment*. Dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tergolong valid.

Dari hasil perhitungan uji instrument tes kemampuan komunikasi matematika siswa dengan 7 butir soal uraian dengan nilai $\alpha = 0,05$ dan $r_{tabel} = 0,576$ didapat 5 butir soal yang valid dan 2 butir soal yang tidak valid. Perhitungan ada pada lampiran 4.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu alat ukur yang mantap tidak berubah ubah pengukurannya dan dapat diandalkan karena penggunaan alat ukur tersebut berkali-kali akan memberikan hasil yang serupa.¹¹

Dalam rangka menentukan apakah tes komunikasi matematika siswa berbentuk uraian reabilitas yang tinggi ataukah belum, pada umumnya digunakan rumus alpha.¹²

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum(\sigma_i)^2}{(\sigma_t)^2} \right)$$

$$\text{dengan } \sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
- n = Banyaknya butir pertanyaan yang valid
- $\sum(\sigma_i)^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- $(\sigma_t)^2$ = Varians total.

Pengujian Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Jumlah Responden 25 orang dan jumlah soal 7 butir soal

Untuk soal no 1.

$$\sigma^2_1 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{301 - \frac{(83)^2}{25}}{25} = 1,0176$$

¹¹Moh Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 134.

¹²Suharsimi Arikunto, *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm 207

Dengan cara yang sama diperoleh Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Jumlah Responden 25 orang dan jumlah soal 7 butir soal.

Tabel 3.5
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

No Butir Soal	Nilair _{hitung}	Nilair _{tabel}	Interprestasi
1	1,0176	Padatarafsignifikan 5% 0,396	Reliabel
2	4,8096		Reliabel
3	0,249		Reliabel
4	0,6176		Reliabel
5	0,3264		Reliabel
6	0,6464		Reliabel
7	0,9504		Reliabel

Hasil perhitungan realibitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5% jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka item yang diuji reliabel.

Dari perhitungan diperoleh harga $r_{11} = 1,02752$, selanjutnya untuk dapat diputuskan soal tersebut reliabel atau tidak reliabel, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} *produc moment* dengan taraf signifikan $5\% = 0,396$. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka item soal yang diuji reliabel. Maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 4.

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangar banyaknya siswa peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar. Uji taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui soal-soal yang mudah, sedang dan sukar.

Untuk mencapai taraf kesukaran masing-masing butir soal digunakan rumus :¹³

$$IK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan :

- IK = Indeks kesukaran
 A = Jumlah skor kelompok atas
 B = Jumlah skor kelompok bawah
 N = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah
 S_{maks} = Skor tertinggi tiap butir soal
 S_{min} = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah :

$IK < 0,00$ adalah sangat sukar

$0,00 < IK < 0,30$ adalah sukar

$0,30 < IK < 0,70$ adalah sedang

$0,70 < IK < 1,00$ adalah mudah

$IK = 1,00$ adalah terlalu mudah

Untuk perhitungan butir soal no 1.

$$IK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

$$= \frac{20+11-(2 \times 5 \times 2)}{2 \times 5(5-2)} = 0,36$$

¹³Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 389-390.

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran setiap butir soal. Berikut ini tingkat kesukaran masing-masing butir soal.

Berikut adalah tabel hasil perhitungan ke-7 taraf kesukaran tes.

Tabel 3.6
Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Item Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,36	Sedang
2	0,4	Sedang
3	0,75	Sedang
4	0,6	Sedang
5	0,63	Sedang
6	0,3	Sukar
7	0,3	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh 2 butir soal dengan kriteria sukar, 5 soal dengan kriteria sedang. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 5.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menentukan masing-masing tes digunakan rumus yaitu :

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{maks} = Skor tertinggi tiap butir soal

S_{min} = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan daya beda soal adalah :

$D < 0,00$ adalah jelek sekali

$0,00 \leq D < 0,20$ adalah jelek

$0,20 \leq D < 0,40$ adalah cukup

$0,40 \leq D < 0,70$ adalah baik

$0,70 \leq D < 1,00$ adalah baik sekali

Berikut adalah tabel perhitungan daya pembeda soal:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Soal

Nomor Item Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,6	Baik
2	0,26	Cukup
3	0,3	Cukup
4	0,4	Baik
5	0,6	Baik
6	0,13	Jelek
7	0,1	Jelek

Setelah dilakukan perhitungan validitas butir soal, taraf kesukaran butir soal dan daya pembeda butir soal, diperoleh rekapitulasi hasil analisis soal sebagai berikut:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi
Matematika

Nomor Soal	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
3	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
4	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
5	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
6	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan
7	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Uji Persyaratan

a. Analisis Data Awal Komunikasi Matematika

1) Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah variabel dependen, independen atau keduanya berdistribusi normal, mendekati normal atau tidak. Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian setiap variabel penelitian. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai *present*.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹⁴

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

X^2 = Harga chi-kuadrat

f_o = Frekuensi yang diperoleh dari sampel/hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diperoleh / diharapkan dalam sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Untuk harga chi- kuadrat digunakan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 ($dk=k - 3$) apabila harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama ataukah berbeda. Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.¹⁵

¹⁴Sudjana, *Metode Statistik*, (Jakarta: Tarsito, 2002), hllm.273.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm 376.

Hipotesis yang digunakan adalah :

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Keterangan :

σ^2_1 = Varians kelompok eksperimen

σ^2_2 = Varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesukaran varians tersebut, rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah jika H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha (n_1-1)(n_2-1)}$

dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$.

Keterangan :

n_1 = Banyaknya data yang variansnya lebih besar.

n_2 = Banyaknya data yang variansnya lebih kecil.

3) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan agar diketahui kelompok sampel yang akan diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Untuk dua kelompok sampel digunakan uji-t. Uji yang digunakan adalah uji-t karena membandingkan dua kelompok sampel. Pengujian digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jika suatu karakteristik diberi perlakuan-perlakuan yang

berbeda. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji-t yang digunakan adalah :

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Mean sampel kelompok kontrol

S_1^2 = Variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = Variansi kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$. Dengan peluang $1 - \frac{1}{2} \alpha$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui komunikasi siswa, dilaksanakan tes komunikasi matematika siswa. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar hipotesis penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok kelas VIII, dilaksanakan tes. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

1. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas.

2. Uji Kesamaan Dua Varians

Langkah-langkah pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas awal.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan pengaruh model pembelajaran. Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Mean sampel kelompok kontrol

S = Simpangan baku

S_1^2 = Variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = Variansi kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang

$1 - \frac{\alpha}{2}$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-

harga lain.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data setelah dilaksanakannya pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII-1 SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together* pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII-1 SMP Negeri 6 Padangsidempuan ini dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang sudah direncanakan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah divalidasikan serta telah disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai di SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data pada *Pre-test* (Nilai Awal) Komunikasi Matematika

Adapun hasil penelitian komunikasi matematika pada nilai *Pre-test* (Nilai Awal) adalah:

Tabel 4.1
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

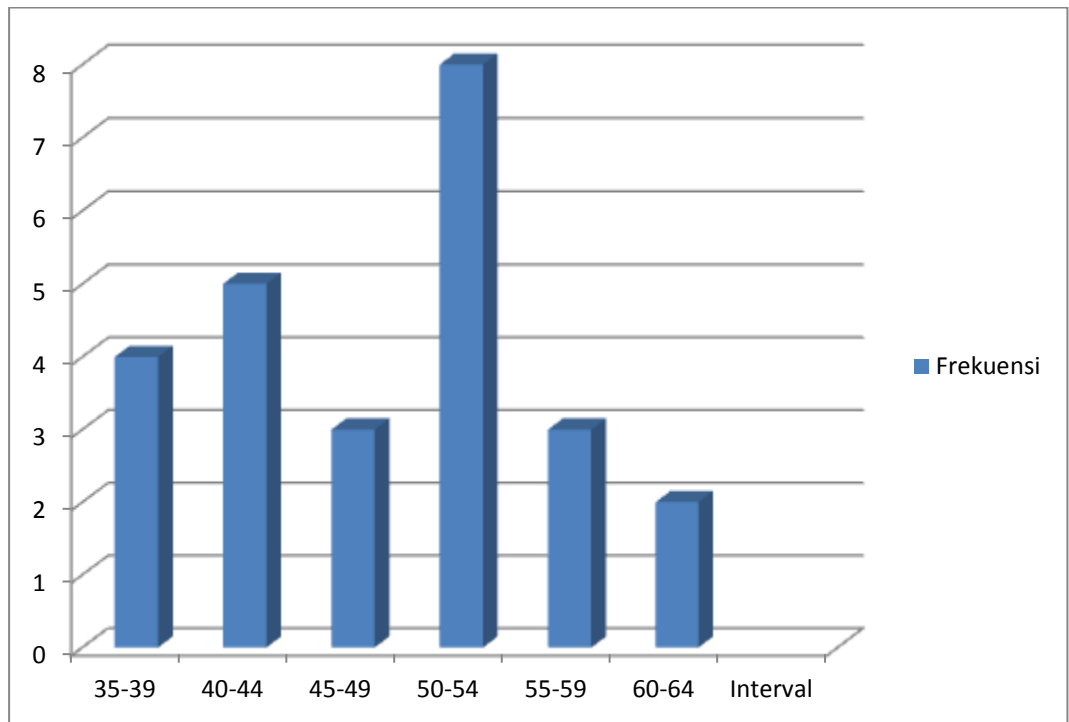
No	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Interval	F	% Kumulatif	Interval	F	% Kumulatif
1	35-39	4	16%	35-39	3	12%
2	40-44	5	20%	40-44	5	20%
3	45-49	3	12%	45-49	3	12%
4	50-54	8	32%	50-54	8	32%
5	55-59	3	12%	55-59	4	16%
6	60-64	2	8%	60-64	2	8%
Jumlah		25	100%		25	100%

Tabel 4.2
Deskripsi Nilai Awal (*Pre-test*) Kemampuan Komunikasi Matematika
Siswa Sebelum Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

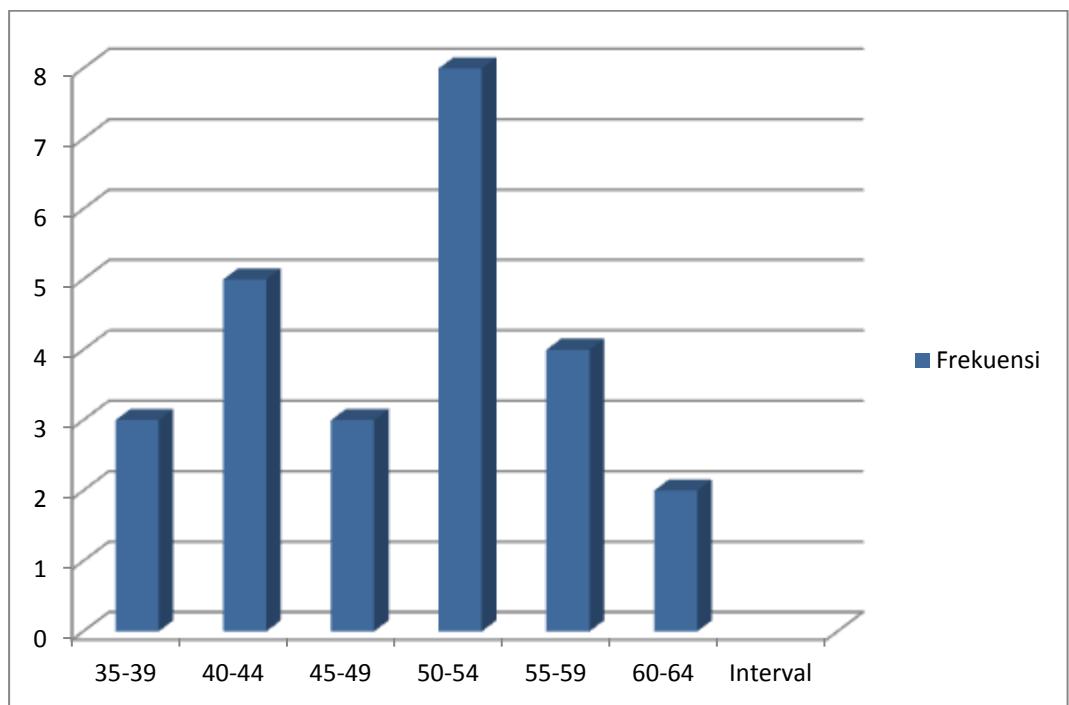
No		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Mean	48,4	49,2
2	Median	49,81	50,43
3	Modus	52	52,3
4	Standar Deviasi	7,56	7,36
5	Variansi	57,1	54,2
6	Skor tertinggi	60	60
7	Skor terendah	35	35
8	Rentang	25	25
9	Banyak kelas	6	6
10	Panjang kelas	5	5

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda yaitu kelas eksperimen 49,2 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 48,4 dengan jumlah sampel masing-masing 25 siswa. Skor tertinggi untuk kedua kelas juga sama yaitu 60 dan skor terendah sama-sama 35. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 8 dan 9.

Nilai *pre-test* tersebut divisualisasikan dalam bentuk histogram sebagai gambar berikut ini :



Gambar 4.1. Histogram Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol



Gambar 4.2. Hinstogram Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Post-test*) Komunikasi Matematika

Adapun hasil penelitian komunikasi matematika pada nilai akhir *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Daftar Nilai Distribusi Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Interval	F	% Kumulatif	Interval	F	% Kumulatif
1	55-59	4	16%	70-74	2	8%
2	60-64	3	12%	75-79	4	16%
3	65-69	4	16%	80-84	5	20%
4	70-74	6	24%	85-89	7	25%
5	75-79	5	20%	90-94	4	14%
6	80-85	3	12%	95-99	3	12%
		25	100%		25	100%

Tabel 4.4
Deskripsi Nilai Akhir (*Post-Test*) Kemampuan Komunikasi Matematika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

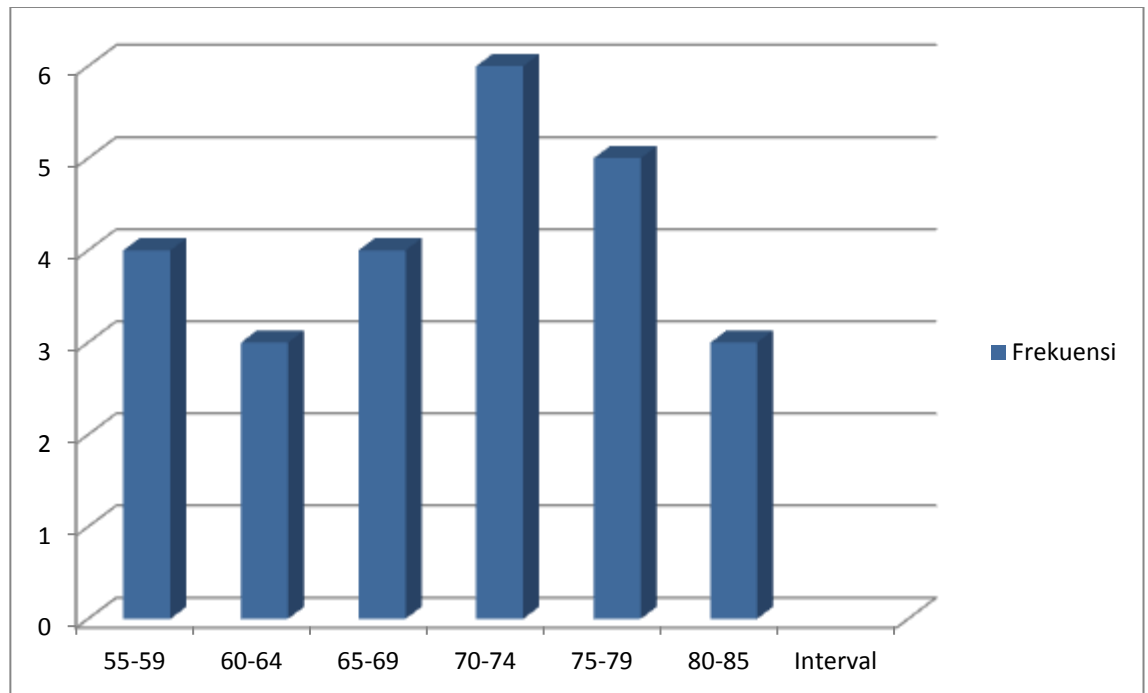
No		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Mean	69,84	85,12
2	Median	60,75	85,55
3	Modus	62,85	86,5
4	Standar Deviasi	7,65	65,4
5	Variansi	58,6	8,08
6	Skor tertinggi	80	95
7	Skor terendah	55	70
8	Rentang	25	25
9	Banyak kelas	6	6
10	Panjang kelas	5	5

Dari tabel di atas terlihat perbedaan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 85,12 sedangkan pada kelas kontrol 69,84 Nilai tertinggi di kelas eksperimen adalah 95 sedangkan di kelas kontrol 80, dengan nilai terendah di kelas

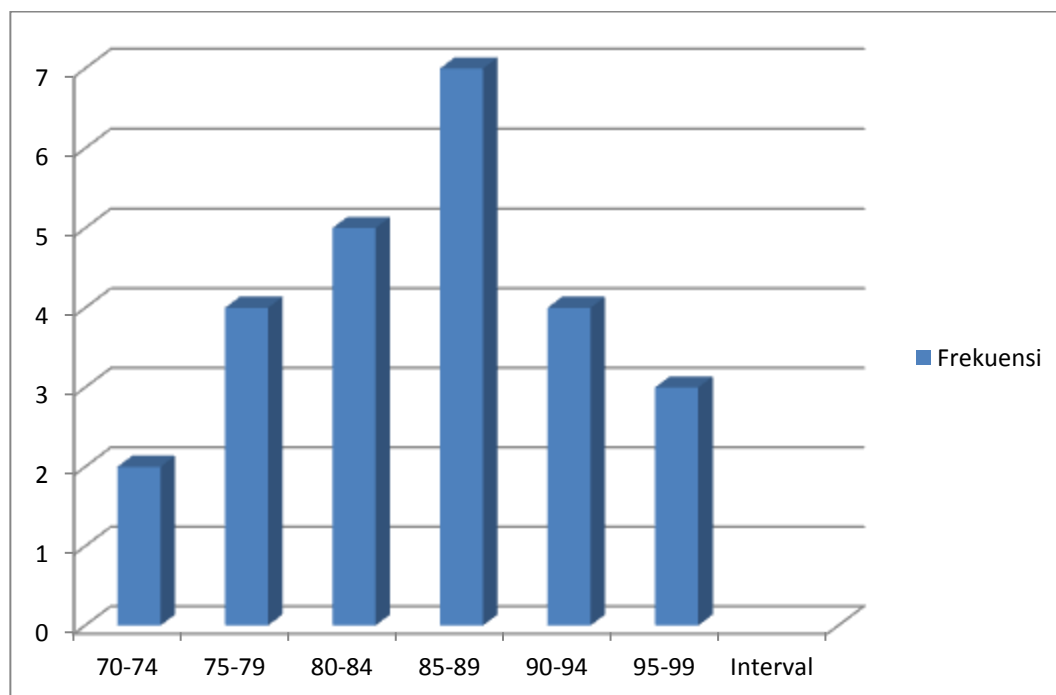
eksperimen 70 dan nilai nilai terendah pada kelas kontrol adalah 55.

Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 13 dan 14.

Nilai *post-test* tersebut divisualisasikan dalam bentuk histogram sebagai gambar berikut ini :



Gambar 4.3. Histogram Nilai *Post-test* pada Kelas Kontrol



Gambar 4.4. Histogram Nilai *Post-test* pada Kelas Eksperimen

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Persyaratan Analisis Data Awal (*Pre-test*)

a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas data skor *pre-test* pada kelas eksperimen SMP Negeri 6 Padangsidempuan diperoleh $\chi^2 = 2,882$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 25$ diperoleh nilai dari chi-kuadrat harga $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas data pada skor *pre-test* pada kelas kontrol $\chi^2 = 3,383$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 26$ diperoleh nilai dari chi-kuadrat harga $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, ini

berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungannya ada pada lampiran 10.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data awal nilai sampel mempunyai varians yang homogen. Dari perhitungan diperoleh:

Varians *pre-test* kelas eksperimen $s^2 = 54,2$

Varians *pre-test* kelas kontrol $s^2 = 57,1$

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{57,1}{54,2}$$

$$= 1,0535$$

Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh pada *pre-test* $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($1,0535 < 2,008$). Dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $s=1,204$, t_{hitung} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ serta $dk=(n_1+n_2-2)=(25+25-2)= 48$ diperoleh $t_{hitung}= 0,2724$ dan dengan $\alpha = 0,05$ serta $dk=(n_1+n_2-2)= 48$ diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,008$ karena $t_{hitung}<t_{tabel}$ ($1,2868 < 2,008$) maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 10.

Berdasarkan analisis nilai *pre-test* di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

2. Uji Persyaratan Analisis Data Akhir (*Post-Test*)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor pada kelas eksperimen SMP Negeri 6 Padangsidimpuan diperoleh $\chi^2= 1,946$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n= 25$ diperoleh nilai dari chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel}=7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas data skor pada kelas kontrol $\chi^2 = 2,10$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n= 25$ diperoleh nilai dari chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel}=7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungannya ada pada lampiran 15.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data awal nilai sampel mempunyai varians yang homogen. Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians } \textit{post-test} \textit{ kelas eksperimen } s^2 = 65,4$$

$$\text{Varians } \textit{post-test} \textit{ kelas kontrol } s^2 = 58,6$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{\textit{varians terbesar}}{\textit{varians terkecil}} \\ &= \frac{65,4}{58,6} \\ &= 1,116 \end{aligned}$$

Pada *post-test* $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($1,116 < 2,008$). Dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

C. Uji Hipotesis

Setelah diberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen (VIII-1) dan Kelas Kontrol (VIII-2) terlihat bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan kedua kelas homogen, maka untuk menguji hipotesisnya dilanjutkan dengan uji-t yaitu uji perbedaan rata-rata. Dimana bunyi hipotesisnya:

1. Terima *H_a*: Jika terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan.

2. Terima H_0 : Jikatidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Perhitungan uji-t dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 25 - 2) = 48$ untuk $\alpha = 0,05$.

Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5
Hasil Pengujian Hipotesis

Kelas	N	Mean	S	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	25	85,12	65,4	4,23	2,008
Kontrol	25	69,84	58,6		

Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 16.

Dari tabel terlihat bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($4,23 > 2,008$) berarti H_a diterima dan H_0 Dditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Komunikasi Matematika siswa pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

D. Pembahasan

Berdasarkan dari tes awal (*Pre-test*) yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan kedua kelas homogen. Nilai rata-rata *pre-test* di kelas eksperimen adalah 49,2 dan nilai rata-rata *pre-test* di kelas kontrol adalah 48,4.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan, yaitu di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan di kelas kontrol dengan pembelajaran biasa. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan guru membagi kelompok yang terdiri dari 5 kelompok, kemudian di dalam kelompok terdiri dari 5 sampai 6 orang kemudian guru memberikan nomor pada setiap anggota kelompok. Selanjutnya guru memberikan soal-soal dan memberikan kesempatan kepada siswa berfikir dan menyelesaikan soal tersebut dengan kelompoknya. Guru memastikan jawaban kelompoknya harus dipahami semua anggota kelompok. Tahap terakhir guru memanggil salah satu nomor anggota dari masing-masing kelompok, dan mempersentasikan ke depan kelas kemudian di tanggapi oleh kelompok lain dan guru mengawasi dan memastikan proses pembelajaran berjalan dengan lancar. Pada akhir pembelajaran guru memberikan soal tes kepada siswa.

Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol, dilaksanakan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok. Kemudian guru menjelaskan pelajaran di depan kelas, dan pada tahap akhir pembelajaran guru memberikan tes kepada siswa.

Setelah proses pembelajaran dikelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran biasa dan di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* dilakukan tes kemampuan komunikasi. Soal tes kemampuan komunikasi matematika ini, telah diuji cobakan dan dilakukan analisis validalitas, taraf kesukaran, daya pembeda soal dan realibilitas soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa soal tes kemampuan komunikasi matematika tersebut valid dan reliabel.

Setelah dilakukan *post-test* (tes akhir) menunjukkan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Nilai mean (rata-rata) *post-test* kelas eksperimen 85,12 dalam kriteria interpretasi 70-95 (sangat baik). Berbeda dengan di kelas kontrol nilai mean (rata-rata) *post-test* kelas kontrol sebesar 69,84 dalam kriteria interpretasi 55-80 (baik).

Seterusnya untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan perhitungan perbedaan dua rata-rata dengan hasil yang diperoleh $t_{hitung} = 4,2304$ sedangkan $t_{tabel} = 2,008$, hal ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain adanya pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* untuk meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

E. Keterbatasan Peneliti

Pelaksanaan penelitian ini sudah dilakukan dengan sungguh-sungguh dan penuh kehati-hatian. Peneliti melaksanakan proses penelitian sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan lebih awal. Penelitian ini sudah direncanakan dengan matang melalui bantuan dosen pembimbing dan guru-guru bidang studi matematika dilokasi penelitian agar hasil penelitian memperoleh hasil yang sempurna. Penelitian menggunakan tes berbentuk essay tes untuk melihat kemampuan komunikasi matematika siswa yang efektif pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok, namun sebagus apapun tes yang dipergunakan dapat mengukur kemampuan siswa namun keobjektifan hasil penelitian tergantung pada siswa.

Meskipun peneliti melihat siswa sangat antusias ketika diberikan model pembelajaran *Numbered Head Together*, namun peneliti tidak dapat menjamin bahwa hasil penelitian 100% dipengaruhi model pembelajaran yang diterapkan karena peneliti masih mengalami keterbatasan, yaitu:

1. Keterbatasan waktu, tenaga dan dana peneliti.
2. Meskipun sudah diawasi tapi peneliti tidak bisa menjamin atau mengontrol semua siswa dalam mengerjakan *pre-test* dan *post-test* yang diberikan, apakah siswa memang mencarinya sendiri atau hanya asal dijawab saja atau mencontoh temannya.
3. Sebagian dari siswa mudah memahami bagaimana proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran yang diterapkan dan sebagian pula kurang memahaminya dan harus di jelaskan berulang-ulang kali.

4. Karena siswa mengetahui mereka sedang diteliti sehingga siswa bisa menjadi lebih semangat belajar karena tidak mau mempermalukan sekolahnya atau lebih malas karena siswa menganggap hasil dari penelitian tidak akan dimasukkan ke nilai rapor.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan. Hal ini dibuktikan dengan uji Hipotesis dengan menggunakan Uji-t.

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka nilai $t_{hitung} = 4,23$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,23 > 2,00$) yang menunjukkan hipotesis diterima yaitu ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan.

B. Saran-Saran

Dari kesimpulan diatas, dapat pula peneliti memberikan saran-saran pada bagian akhir skripsi ini, antara lain :

1. Bagi guru, sebagai bahan masukan dalam membimbing siswa terutama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan juga model pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Numbered Head Together* harus terus dikembangkan dan juga diterapkan pada bidang

studi yang lain karena model ini memberikan pengaruh yang positif kepada siswa.

2. Bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif dan giat dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa yang lebih baik untuk masa depan.
3. Bagi kepala sekolah, sebagai bahan masukan dalam membina guru-guru untuk memperluas model-model pembelajaran dalam proses belajar mengajar, khususnya pada pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, diharapkan dapat member wawasan, ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian sebagai bekal untuk menjadi guru yang profesional. Dan bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mempergunakan hasil penelitian ini sebagai kajian untuk diadakannya penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap variabel maupun jenis penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari ,Bansu , *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasinya*, Banda Aceh: Pena, 2009.
- Arifin, Zainal, *Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi, *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta,2006.
- Darmawan, Deni, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2014.
- Dimyantidan, Mudjino, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta,2006.
- Effendi ,Onang Uchjana, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*, Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2003.
- Fathurrohman, Muhammad, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* , Jogjakarta: AR- RUZZ Media, 2015
- Febriany ,Diny Dwi, “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akutansi,” *Jurnal Jupe UNS*, Volume 1, No. 2, Juni 2013.
- Hamzah, *Model Pembelajaran*, Jakarta: PT BumiAksara, 2007.
- Hayati, Sri, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, Magelang: Graha Cendekia, 2017.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*, Medan: Perdana Publishing, 2015.
- Huda, Miftahul, *Model Pengajaran dan Pembelajaran* , Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2014.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Cet. Ke-3, Medan: Media Persada, 2012.
- Jambak ,Ika Syaputri, dkk, Siswa kelas VIII, wawancara, SMP Negeri 6 Padangsidimpuan, 15 oktober 2018.

- Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008
- Majid, Abdul, *Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013
- M.Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012.
- Muallimuna, “Strategi Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa ”*Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Volume. 3, No. 1, Oktober 2017.
- Mufarrihah ,Iftahul, “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian Siswa ”*Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Volume 4, No. 7, September 2016.
- Nazir, Moh, *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Cet. Ke-3, Banjarmasin: Aswaja Pressindo, 2014.
- Poerwadarminta , W.J.S., *Kamus Umum Bahasa Indonesia* , Jakarta: Balai Pustaka, 1976.
- Purniati, Tia, *Matematika*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam, 2009
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Riyanto, Yatim, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Surabaya: SIC, 2010.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sudjana, *Metode Statistik*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- S.Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Sutisna, Eva Noviani, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Number Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 2, No. 2, Mei 2013.
- Susanto, Ahmad, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.

Umar, Husein, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009.

Zarkasyi, Wahyudin, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama, 2015.

Lampiran : 1

RENCANA PELKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 6 Padangsidempuan

Kelas / Semester : VIII/2

Mata pelajaran : MATEMATIKA

Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti:

KI 1 :Menerima dan menjalankan ajaran Agama yang dianutnya.

KI 2 :Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, danpercaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman dan guru.

KI 3 :Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah.

KI 4 :Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis dan sistematis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat balok dan kubus serta bagian-bagiannya.	1.1.1 Menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus, rusuk, titik sudut, bidang sisi, diagonal bidang,diagonal ruang, bidang diagonal.
1.2 Membuat jaring-jaring balok dan kubus.	1.1.2 Membuat jaring-jaring balok dan kubus, menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus serta menghitung luas permukaan balok dan kubus.
1.3Menghitung luas permukaan dan volume balok dan kubus .	1.3 Menentukan rumus volume dan menghitung volume bangun ruang balok dan kubus.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus.
2. Siswa dapat membuat jaring-jaring balok dan kubus.
3. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus dan menghitung rumus luas permukaan balok dan kubus.
4. Siswa dapat menentukan rumus volume dan menghitung volume bangun ruang balok dan kubus.

D. Materi Pembelajaran

a. Balok

- 1) Unsur-unsur Balok
- 2) Jaring-jaring Balok
- 3) Luas Permukaan Balok
- 4) Volume Balok

b. Kubus

- 1) Unsur-unsur Kubus
- 2) Jaring-jaring Kubus
- 3) Luas Permukaan Kubus
- 4) Volume Kubus

E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok dan penugasan.

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Media
 - LKS
2. Alat Pembelajaran
 - Papan tulis
 - Spidol
 - HVS

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Langkah- langkah	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan awal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan salam dan memimpin doa. ➤ Guru mengabsen kehadiran siswa. ➤ Guru memberikan Pritest ➤ Guru memberi gambaran tentang pentingnya memahami bangun ruang kubus dan balok. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama. ➤ Siswa menjawab hadir. ➤ Siswa menjawab pritest. ➤ Siswa mendengarkan penjelasan guru. ➤ Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran. 	5 menit
Kegiatan Inti	<p>EKSPLORASI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan stimulasi berupa pemberian materi oleh guru mengenai contoh kubus dan balok yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, cara mengatakan sisi, diagonal, garis bidang dalam kubus dan balok kemudian antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut. ➤ Guru menjelaskan materi bangun ruang kubus dan balok. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mengkomunikasikan secara lisan atau mempersentasikan contoh yang terkait dengan bangun ruang kubus dan balok. ➤ Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru. 	20 menit
	<p>ELABORASI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan contoh-contoh mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok. ➤ Guru memberikan soal untuk tugas siswa. ➤ Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari soal-soal yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa memperhatikan guru. ➤ Siswa mengerjakan dengan antusias. ➤ Siswa memperhatikan. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan kembali dari hasil yang ditemukan oleh siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru. 	
	<p>KONFIRMASI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memandu dan membantu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. ➤ Guru memberikan penguatan berupa imbalan kepada siswa yang berhasil mengerjakan dengan benar. ➤ Guru menanyakan kepada siswa tentang materi pelajaran yang belum dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa meninjau ulang konsep-konsep dari materi yang telah dibahas. ➤ Siswa memperhatikan dan mendengarkan. ➤ Siswa mengajukan pertanyaan yang belum dipahami. 	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. ➤ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) untuk siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru menyimpulkan materi. ➤ Siswa memperhatikan guru. 	5 menit
Total			80 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : Penilaian sikap, tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran balok serta bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kubus dan balok.</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui,

Guru Matematika

Isti Rahmadhani

Padangsidempuan, 2019

Peneliti

Yulita Pebriya Ningsih
 Nim. 152 000 0 05

Lampiran :2

RENCANA PELKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 6 Padangsidempuan

Kelas / Semester : VIII/2

Mata pelajaran : MATEMATIKA

Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 x 40 menit)

C. Kompetensi Inti:

KI 1 :Menerima dan menjalankan ajaran Agama yang dianutnya.

KI 2 :Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, danpercaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman dan guru.

KI 3 :Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah.

KI 4 :Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis dan sistematis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

D. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
1.3 Mengidentifikasi sifat-sifat balok dan kubus serta bagian-bagiannya.	1.1.1 Menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus, rusuk, titik sudut, bidang sisi, diagonal bidang,diagonal ruang, bidang diagonal.
1.4 Membuat jaring-jaring balok dan kubus.	1.1.2 Membuat jaring-jaring balok dan kubus, menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus serta menghitung luas permukaan balok dan kubus.
1.3Menghitung luas permukaan dan volume balok dan kubus .	1.3 Menentukan rumus volume dan menghitung volume bangun ruang balok dan kubus.



I. Tujuan Pembelajaran

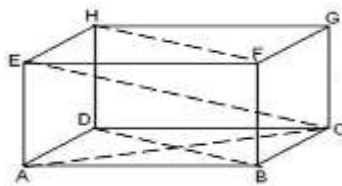
5. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus.
6. Siswa dapat membuat jaring-jaring balok dan kubus.
7. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus dan menghitung rumus luas permukaan balok dan kubus.
8. Siswa dapat menentukan rumus volume dan menghitung volume bangun ruang balok dan kubus

J. Materi Pembelajaran

c. Balok

5) Unsur-unsur Balok

Perhatikan gambar di berikut ini.



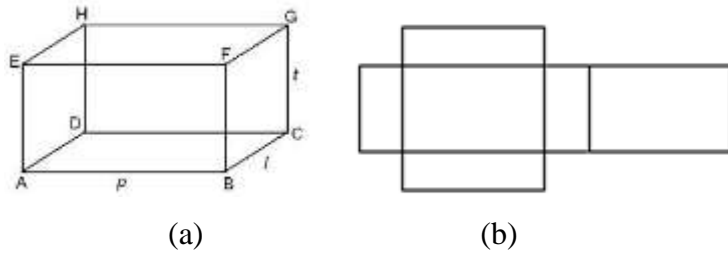
Gambar 3

Unsur-unsur balok

Bangun ruang $ABCD.EFGH$ pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti ini disebut balok. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok $ABCD.EFGH$, yaitu: 6 sisi/bidang, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal bidang, 4 diagonal ruang, 6 bidang diagonal

6) Jaring-jaring Balok

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 4

Balok dan jaring-jaring balok

Jika balok $ABCD. EFGH$ pada gambar (a) kita iris sepanjang rusuk-rusuk tertentu kemudian kita buka dan bentangkan, maka akan membentuk jaring-jaring balok seperti terlihat pada gambar (b). Apabila rusuk yang kita iris berbeda, maka akan menghasilkan jaring-jaring balok yang berbeda pula.

7) Luas Permukaan Balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan} &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2pl + 2lt + 2pt \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

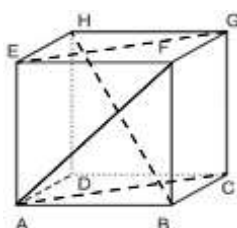
8) Volume Balok

Volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume Balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= p \times l \times t
 \end{aligned}$$

d. Kubus

5) Unsur-unsur Kubus



Gambar 1

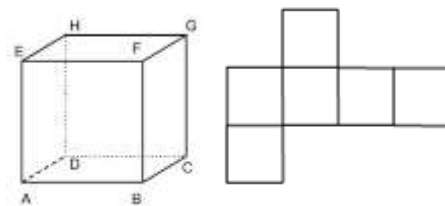
Unsur-unsur kubus

Gambar tersebut menunjukkan sebuah kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki unsur-unsur adalah sisi/bidang, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang kubus, bidang diagonal.

Sisi/bidang adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar tersebut terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu $ABCD$, $EFGH$, $ABFE$, $CDHG$, $BCGF$, dan $ADHE$. Rusuk adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB , BC , CD , DA , EF , FG , GH , HE , AE , BF , CG , dan DH . Titik Sudut adalah titik potong antara dua rusuk. Dari gambar tersebut, terlihat kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A , B , C , D , E , F , G , dan H . Diagonal bidang kubus tersebut terdapat garis AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Diagonal ruang kubus tersebut, terdapat ruas garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut disebut diagonal ruang. Bidang diagonal gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus $ABCD.EFGH$ yaitu AC dan EG . Ternyata, diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang $ACGE$ pada kubus $ABCD$. Bidang $ACGE$ disebut sebagai bidang diagonal.

6) Jaring-jaring Kubus

Perhatikan gambar berikut!



(a)

(b)

Gambar 2

Kubus dan jaring-jaring kubus

Jika kubus $ABCD.EFGH$ pada gambar (a) kita iris sepanjang rusuk AE , EF , FB , CG , GH , dan HD , kemudian kita buka dan bentangkan, maka akan membentuk bangun datar seperti terlihat pada gambar (b). Bangun datar tersebut merupakan jaring-jaring kubus.

7) Luas Permukaan Kubus

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan} &= 6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= 6 \times s^2 \\ &= 6s^2\end{aligned}$$

8) Volume Kubus

Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga:

$$\begin{aligned}\text{Volume} &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3\end{aligned}$$

K. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

2. Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe NHT
3. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific*
4. Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok dan penugasan.

L. Media dan Alat Pembelajaran

3. Media
 - LKS
4. Alat Pembelajaran

- Papan tulis
- Spidol
- HVS

M. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Tahap Pelaksanaan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Kegiatan awal (15 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Memotivasi • Absensi siswa • Menyampaikan topik materi kubus • Menjelaskan langkah-langkah NHT 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • Berdoa • Memperhatikan • Memperhatikan dan menyimak • Memperhatikan (melihat dengan mata, mendengar dengan telinga, memahami dengan hati) penjelasan guru
2	Kegiatan inti (90 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi secara garis besarnya saja • Memberikan pertanyaan pancingan • Menyiapkan daftar anggota kelompok • Menyiapkan nomor-nomor dan nama anggota kelompok • Memberikan soal-soal dari LKS • Memberikan kesempatan siswa berfikir bersama kelompoknya • Memastikan kepada siswa bahwa jawaban kelompok harus dipahami semua anggota kelompok • Memanggil salah satu nomor anggota dari masing-masing kelompok • Meminta anggota yang terpanggil nomornya mengerjakan soal untuk mempresentasikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru, mencatat dan bertanya pada guru bila kesulitan atau belum faham • Menjawab pertanyaan dari guru • Mendengarkan dan memperhatikan pengarahannya • Mendengarkan dan mencatat • Mengerjakan dengan saling kerjasama dengan anggota kelompok • Saling bertukar pikiran dan menyakinkan bahwa semua mengerti • Mendengarkan dan yang terpanggil nomornya maju mewakili kelompok untuk mengerjakan soal • Menjelaskan hasil pekerjaan dan kelompok lain mendengarkan

		<p>kerja kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta masing-masing kelompok untuk menanggapi presentasi temannya • Membahas jawaban siswa yang di anggap kurang tepat • Mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan kepada kelompok dengan cara menyebut salah satu nomor yang dipunyai kelompok • Meminta siswa untuk mengumpulkan LKS • Menanyakan tentang kesulitan materi pada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanggapi hasil kerja kelompok • Mendengarkan penjelasan guru • Memperhatikan dan mencatat soal • Siswa berfikir bersama • Maju di depan kelas menjawab soal • Mengumpulkan LKS • Siswa bertanya pada guru
3	<p>Kegiatan penutup (15 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan siswa bertanya • Memberi gambaran materi untuk pertemuan yang akan datang serta meminta siswa untuk menyiapkan berbagai keperluan untuk pertemuan yang akan datang • Mengucapkan salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya • Memperhatikan (melihat, mendengarkan, memahami) • Menjawab salam

N. Penilaian Hasil Belajar

3. Teknik penilaian : Penilaian sikap, tes tertulis

4. Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran balok serta bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kubus dan balok.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui,

Padangsidempuan, 2019

Guru Matematika

Peneliti

Isti Rahmadhani

Yulita Pebriya Ningsih
Nim. 152 000 0 05

Lampiran: 5

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA

A. Kelompok Atas

Kelompok Siswa	Skor Masing-Masing Butir Soal							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
10	5	5	5	4	5	2	2	25
6	3	4	5	4	5	2	2	25
14	4	5	5	4	5	1	1	25
9	4	3	5	3	5	2	2	24
1	4	3	4	3	5	2	2	23
Jumlah	20	20	24	18	25	9	9	

B. Kelompok Bawah

Kelompok Siswa	Skor Masing-Masing Butir Soal							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
24	2	3	5	3	3	2	2	15
8	2	3	3	2	2	1	1	16
4	2	3	4	3	3	2	1	18
12	2	4	5	2	2	1	1	18
20	3	3	4	4	4	1	1	18
Jumlah	11	16	21	14	14	7	6	

C. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Untuk butir soal no 1.

$$IK = \frac{A+B-(2NSmin)}{2N(Smaks-Smin)}$$
$$= \frac{20+11-(2 \times 5 \times 2)}{2 \times 5(5-2)} = 0,36$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran setiap butir soal. Berikut ini tingkat kesukaran masing-masing butir soal.

Nomor Butir Soal	A	B	S _{maks}	S _{min}	N	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	20	11	5	2	5	0,36	Sedang
2	20	16	5	3	5	0,4	Sedang
3	24	21	5	4	5	0,75	Sedang
4	18	14	4	2	5	0,6	Sedang
5	25	14	5	2	5	0,63	Sedang
6	9	7	2	1	5	0,3	Sukar
7	9	6	2	1	5	0,3	Sukar

D. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Untuk butir soal no 1.

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

$$= \frac{20-11}{5(5-2)} = 0,6$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya beda setiap butir soal. Berikut ini daya beda masing-masing butir soal.

Nomor Butir Soal	A	B	S _{maks}	S _{min}	N	Daya Beda	Keterangan
1	20	11	5	2	5	0,6	Baik
2	20	16	5	3	5	0,26	Cukup
3	24	21	5	4	5	0,3	Cukup
4	18	14	4	2	5	0,4	Baik
5	25	14	5	2	5	0,6	Baik
6	9	7	2	1	5	0,13	Jelek
7	9	6	2	1	5	0,1	Jelek

Lampiran : 6

Soal *Pre-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

1. Sebuah kubus panjang rusuknya 7 cm, tentukan luas permukaan kubus tersebut!
2. Sebuah balok berukuran (8 x 2 x 4) cm. Tentukan luas permukaan balok!
3. Ella akan membungkus hadiah ulang tahun untuk adiknya, kotak hadiah tersebut berbentuk kubus dan panjang rusuknya 20 cm, jika hadiah itu dilapisi dengan kertas kado, berapakah luas kertas kado minimal yang ella butuhkan!
4. Luas suatu permukaan kubus 864 cm^3 . Tentukan volume dari kubus tersebut!
5. Volume balok ABCD. EFGH adalah 336 cm^3 dengan lebar tingginya 7 cm dan 6 cm. Tentukanlah luar permukaan balok tersebut!

Lampiran : 7

Kunci Jawaban *Pre-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

1. Diketahui : panjang rusuk : 7 cm
Ditanya : luas permukaan kubus?
Jawab : luas permukaan kubus = $6 \times s^2$

$$= 6 \times 7^2$$

$$= 294 \text{ cm}^2$$

2. Diketahui : panjang = 8 cm, Lebar = 2 cm , Tinggi = 4 cm

Ditanya : luas permukaan balok ?

Jawab : luas permukaan balok = p x l x t

$$= 8 \times 2 \times 4$$

$$= 64 \text{ cm}^3$$

3. Diketahui : panjang rusuk : 20 cm

Ditanya : luas permukaan kubus ?

Jawab : luas permukaan kubus = 6 x s²

$$= 6 \times 20^2$$

$$= 2400 \text{ cm}^2$$

4. Diketahui : luas permukaan kubus : 864 cm³

Ditanya : volume kubus ?

Jawab : L. Permukaan kubus : 864 cm³

$$6 \times s^2 =$$

$$s^2 = \frac{864}{6}$$

$$s^2 = 144$$

$$s = \sqrt{144}$$

$$= 12$$

$$\text{Volume balok} = s^3$$

$$= 12 \times 12 \times 12$$

$$= 1728 \text{ cm}^3$$

5. Dikehui : volume balok : 336 cm³

Tinggi : 7 cm

Lebar : 6 cm

Ditanya : luas permukaan balok ?

Jawab : Volume balok = 336 cm^3

$$P \times L \times T = 336 \text{ cm}^3$$

$$P \times 6 \times 7 = \frac{336}{42} = 8 \text{ cm}$$

$$L. \text{ permukaan balok} = 2 \times (P \times L + P \times T + L \times T)$$

$$= 2 \times (8 \times 6 + 8 \times 7 + 6 \times 7)$$

$$= 292 \text{ cm}$$

Lampiran : 8**Data Nilai *Pretest* (Tes Awal) Kelas Kontrol (VIII-2)**

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdul Rahman	35
2	Amggi Naufal Hrp	40
3	Afsah Dininural	45
4	Barumun Hasibuan	50
5	Dicky Wahyudi	55
6	Dini Asti Ani	60
7	Ega Sasmita Hasibuan	50
8	Elma Febriani	50
9	Gita Permata Sari	45
10	Halijah	40
11	Ibnu Lubis	35
12	Juanda	40
13	Juni Andriani	50
14	Kurnia Syaputra	50
15	Mastia	55
16	Mawaddah Sakinah	55
17	Muslim	50
18	Nurhamimah	45
19	Nuril Auliya Lubis	40
20	Nurul Auliya Lubis	35
21	Nur Meida	35
22	Nova Safitri	40
23	Rahmad Hidayat	50
24	Resmina	50
25	Zaenuddin Siregar	60

Nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

35 35 35 35 40

40 40 40 40 45
 45 45 50 50 50
 50 50 50 50 50
 55 55 55 60 60

- Rentang = Nilai terbesar – Nilai Terkecil

$$= 60 - 35$$

$$= 25$$

- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,398)$$

$$= 5,61 = 6$$

- Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{25}{6} = 4,16$$

Panjang kelas bisa di ambil 4 atau 5. Peneliti mengambil panjang kelas adalah 5.

Daftar distribusi frekuensi nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Interval	Xi	Fi	xi.fi	Xi ²	Fi .Xi ²
35-39	37	4	148	1369	5476
40-44	42	5	210	1764	8820
45-49	47	3	141	2209	6627
50-54	52	8	416	2704	21632
55-59	57	3	171	3249	9747
60-64	62	2	124	3844	7688
Jumlah		25	1210	15139	59990

- Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1210}{25} = 48,4$$

- Median sebagai berikut :

$$Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$Me = 49,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}25 - 12}{8} \right]$$

$$= 49,5 + 5 \left[\frac{0,5}{8} \right]$$

$$= 49,5 + 5(0,0625) = 49,812$$

- Modus sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

$$Mo = 49,5 + 5 \left[\frac{5}{5+5} \right]$$

$$= 49,5 + 5(0,5)$$

$$= 52$$

- Simpangan baku dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f x_i^2}{f} - \left(\frac{\sum f x_i}{f}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{59990}{25} - \left(\frac{1210}{25}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2399,6 - 2342,5}$$

$$= \sqrt{57,1} = 7,56$$

Lampiran : 9

Data nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen (VIII-2)

No	Nama Siswa	Nilai
1	Aditya Pratama	55
2	Andika Prasetyo	50
3	Annisa fadillah	45
4	Ardiyansyah Pohan	40
5	Aril Hamzah Harahap	35
6	Arya Kusuma Siregar	35
7	Ayu Nasution	40
8	Darna Helana Ningsih Nst	50
9	Deasy Amanda	50
10	Dicky Ariyandi	55
11	Fadly Ramadhan	55
12	Fasah Andrio Siregar	50
13	Hanifah Dwi Anggini	50
14	Ismail Sholeh Hsb	40
15	Muhammad Syukur	35
16	Nazla Khoirunnisa	60

17	Novita Sara Pardede	50
18	Nur Jannah Ritonga	50
19	Nurul Zaskia Kawatu	45
20	Rapika Dwi Harahap	40
21	Riandi Syaputra Nasution	60
22	Riski Ari Sandi	55
23	Sahniar Harahap	50
24	Sumira Gulo	45
25	Winda friana Ramadhani	40

Nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

35 35 35 40 40
40 40 40 45 45
45 50 50 50 50
50 50 50 50 55
55 55 55 60 60

- Rentang = Nilai terbesar – Nilai Terkecil

$$= 60 - 35$$

$$= 25$$

- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,398)$$

$$= 5,61 = 6$$

- Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{25}{6} = 4,16$$

Panjang kelas bisa di ambil 4 atau 5. Peneliti mengambil panjang kelas adalah 5.

Berdasarkan hasil di atas, maka nilai data-data dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dapat diabaasikan seperti data berikut:

Interval	Xi	fi	xi.fi	Xi ²	Fi .Xi ²
35-39	37	3	111	1369	4107
40-44	42	5	210	1764	8820
45-49	47	3	141	2209	6627
50-54	52	8	416	2704	21632
55-59	57	4	228	3249	12996
60-64	62	2	124	3844	7688
Jumlah		25	1230	15139	61870

- Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$$

$$\bar{x} = \frac{1230}{25} = 49,2$$

- Median sebagai berikut :

$$Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$Me = 49,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}25 - 11}{8} \right]$$

$$= 49,5 + 5 \left[\frac{1,5}{8} \right]$$

$$= 50,437$$

- Modus sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left[\frac{b1}{b1+b2} \right]$$

$$Mo = 49,5 + 5 \left[\frac{5}{5+4} \right]$$

$$= 49,5 + 5(0,56)$$

$$= 52,3$$

- Simpangan baku dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fxi^2}{f} - \left(\frac{\sum fxi}{f}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{61870}{25} - \left(\frac{1230}{25}\right)^2} \\&= \sqrt{2474,8 - 2420,6} \\&= \sqrt{54,2} = 7,36\end{aligned}$$

Lampiran : 10

Uji Persyaratan *Pre-test* Komunikasi Matematika

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Data Uji Normalitas

Data *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_h \cdot f_0$	$(f_h \cdot f_0)^2$	$(f_h \cdot f_0)^2 / f_h$
	34,5	-1,83	0,4664						
35-39				0,0874	2,185	4	-1,815	3,294	1,507
	39,5	-1,17	0,3790						
40-44				0,184	4,6	5	-0,4	0,16	0,034
	44,5	-0,51	0,1950						
45-49				0,1393	3,482	3	0,482	0,232	0,666
	49,5	0,14	0,0557						
50-54				0,2324	5,81	8	-2,19	4,796	0,825
	54,5	0,80	0,2881						
55-59				0,1398	3,495	3	0,495	0,245	0,070
	59,5	1,46	0,4279						
60-64				0,0551	1,377	2	-0,623	0,388	0,281
	64,5	2,12	0,4830						

Perhitungan z-score

$$z\text{-score-1} = \frac{\text{kelas atas} - \text{rata-rata}}{SD} = \frac{34,5 - 48,4}{7,56} = \frac{-13,9}{7,56} = -1,83$$

$$z\text{-score-2} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{39,5-48,4}{7,56} = \frac{-8,9}{7,56} = -1,17$$

$$z\text{-score-3} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{44,5-48,4}{7,56} = \frac{-3,9}{7,56} = -0,51$$

$$z\text{-score-4} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{49,5-48,4}{7,56} = \frac{1,1}{7,56} = 0,14$$

$$z\text{-score-5} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{54,5-48,4}{7,56} = \frac{6,1}{7,56} = 0,80$$

$$z\text{-score-6} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{59,5-48,4}{7,56} = \frac{11,1}{7,56} = 1,46$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0874 \times 25 = 2,185$$

$$f_h = 0,184 \times 25 = 4,6$$

$$f_h = 0,1393 \times 25 = 3,482$$

$$f_h = 0,2324 \times 25 = 5,81$$

$$f_h = 0,1398 \times 25 = 3,495$$

$$f_h = 0,0551 \times 25 = 1,377$$

Dari tabel diatas, maka diperoleh Chi-Kuadrat Hitung dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_h - f_0)^2}{f_h} = 1,507 + 0,034 + 0,666 + 0,825 + 0,070 + 0,281 = 3,383$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $K-K-3 = 6-3 = 3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)}=7,815$, sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($3,383 < 7,815$) maka uji normalitas komunikasi matematika kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Data Uji Normalitas

Data Pre-Test Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_h \cdot f_0$	$(f_h \cdot f_0)^2$	$(f_h \cdot f_0)^2 / f_h$
	34,5	-1,99	0,4767						
35-39				0,0718	1,795	3	-1,205	1,452	0,808
	39,5	-1,31	0,4049						
40-44				0,1692	4,23	5	-0,77	0,592	0,139
	44,5	-0,63	0,2357						
45-49				0,2197	5,4925	3	2,4925	6,212	1,130
	49,5	0,04	0,0160						
50-54				0,2482	6,205	8	-1,795	3,222	0,519
	54,5	0,72	0,2642						
55-59				0,1535	3,8375	4	-0,1625	0,026	0,006
	59,5	1,39	0,4177						
60-64				0,0631	1,5775	2	-0,4225	0,178	0,280
	64,5	2,07	0,4808						

Perhitungan z-score

$$z\text{-score-1} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{34,5-49,2}{7,36} = \frac{-14,7}{7,36} = -1,99$$

$$z\text{-score-2} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{39,5-49,2}{7,36} = \frac{-9,7}{7,36} = -1,31$$

$$z\text{-score-3} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{44,5-49,2}{7,36} = \frac{-4,7}{7,36} = -0,63$$

$$z\text{-score-4} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{49,5-49,2}{7,36} = \frac{0,3}{7,36} = 0,04$$

$$z\text{-score-5} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{54,5-49,2}{7,36} = \frac{5,3}{7,36} = 0,72$$

$$z\text{-score-6} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{59,5-49,2}{7,36} = \frac{10,3}{7,36} = 1,399$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0718 \times 25 = 1,795$$

$$f_h = 0,1692 \times 25 = 4,23$$

$$f_h = 0,2197 \times 25 = 5,4925$$

$$f_h = 0,2482 \times 25 = 6,205$$

$$f_h = 0,1535 \times 25 = 3,8375$$

$$f_h = 0,0631 \times 25 = 1,5775$$

Dari tabel diatas, maka diperoleh Chi-Kuadrat Hitung dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_h - f_0)^2}{f_h} = 0,808 + 0,139 + 1,130 + 0,519 + 0,006 + 0,280 = 2,882$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $K-K-3 = 6-3 = 3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)}=7,815$, sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,882 < 7,815$) maka uji normalitas komunikasi matematika kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

$$\text{Varians } pre\text{-test Kelas eksperimen } (S^2) = 54,2$$

$$\text{Varians } pre\text{-tets Kelas Kontrol } (S^2) = 57,1$$

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F = \frac{57,1}{54,2} = 1,0535$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang 25 dan dk penyebut 25 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 2,008 karena

$F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,0535 < 2,008$) maka H_0 diterima. Berarti kedua kelompok bersifat homogen.

3. Uji Kesamaan Rata-Rata

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas Eksperimen

$$\bar{x} = 49,2$$

$$(S^2) = 54,2$$

$$S = 7,36$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{x} = 48,4$$

$$(S^2) = 57,1$$

$$S = 7,56$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut :

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(25-1)57,1 + (25-1)54,2}{25+25-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1370,4 - 1300,8}{48}}$$

$$S = \sqrt{1,45} = 1,204$$

Maka:

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{49,2 - 48,4}{1,204 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{0,8}{1,204 \sqrt{0,08}} = 0,2724$$

Karena dalam distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1+n_2-2) = (25+25-2)=48$ untuk

$\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} di cari dengan interpolasi yakni:

$$y = 48 \quad \text{—————} \quad 40 \text{ dan } 60$$

$$H_1 = 2,021$$

$$H_2 = 2$$

$$B_1 = 60 - 48 = 12$$

$$B_2 = 60 - 40 = 20$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times 2,021 - 2,000$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times (0,021)$$

$$= 2,021 - 0,6(0,021)$$

$$= 2,008$$

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,2724 < 2,008$ maka H_0 diterima, yaitu rata-rata kedua kelompok sama dan kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari indikasi awal yang sama.

Lampiran: 11

Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Siswa pada Materi

Kubus dan Balok

Petunjuk Soal :

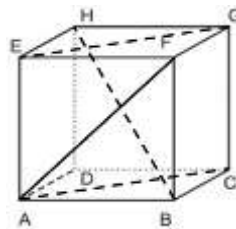
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah soal-soal dengan tenang dan teliti sebelum anda mengerjakan dan menjawab.
3. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar serta menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Soal terbagi 2, Tes Lisan dan Tulisan. Tes Lisan ada 2 soal dan Tes tulisan ada 3 soal.

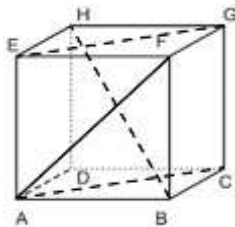
TES LISAN

1. Dari gambar yang disamping, Jelaskan :

- a. Bidang frontal.
- b. Bidang orthogonal.



2. Perhatikan gambar berikut.

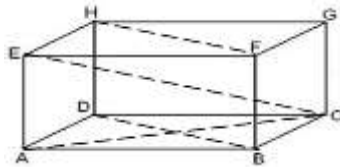


Dari Balok ABCD.EFGH di atas terdiri dari

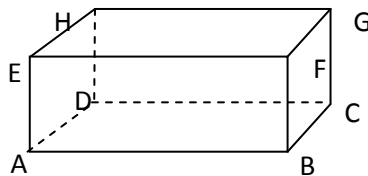
- a. 8 titik sudut yaitu.....
- b. 12 rusuk yaitu.....
- c. 6 sisi yaitu.....
- d. 6 bidang diagonal yaitu.....

TES TULISAN

3. Jainal ingin membuat kotak pernak-pernik berbentuk kubus dari kertas karton. Jika kotak pernak-pernik tersebut memiliki panjang rusuk 12 cm. Tentukan luas karton yang dibutuhkan oleh Jainal.
4. Diketahui sebuah balok memiliki ukuran $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$ dan $CG = 4\text{ cm}$, tentukan Volume balok tersebut ?



5. Perhatikan gambar di bawah ini. $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 8\text{ cm}$, dan $CG = 6\text{ cm}$. Tentukan luas permukaan balok ABCD.EFGH tersebut



Lampiran : 12

Kunci Jawaban Soal Tes Komunikasi Matematika Materi Kubus dan Balok

Jawaban Tes Lisan :

1. Dik : Titik Sudut = A, B, C, D, E, F, G, H
: Bidang Diagonal = ABCD, BCGF, ADEH, CDGH, ABEF,
EFGH

- Dit : a. Bidang frontal.
b. Bidang orthogonal.

Jawab :

Bidang frontal terdiri dari titik sudut sedangkan bidang orthogonal terdiri dari bidang diagonal.

- a. Bidang Frontal = Titik Sudut
= A, B, C, D, E, F, G, H
b. Bidang Orthogonal = Bidang Diagonal
= ABCD, BCGF, ADEH, CDGH, ABEF,
EFGH

2. Dik : Sebuah Kubus dengan ABCD,EFGH

Jawab :

- a. 8 titik sudut = A, B, C, D, E, F, G, H
b. 12 rusuk = AB,BC,CB,DA,EF,FG,GH,HE,AE,BF,CG,DH
c. 6 sisi = ABCD, EFGH, ABFE,CDHG, BCGF
d. bidang diagonal = ABCD, BCGF, ADEH, CDGH, ABEF, EFGH

Jawaban Tes Tulisan

3. Dik : Panjang Rusuk = 12 cm
Dit : Luas Karton yang dibutuhkan ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= 6 \times S^2 \\ &= 6 \times 12^2 \\ &= 864 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

4. Dik : Panjang AB = 5cm
Lebar BC = 3 cm
Tinggi CG = 4cm

Dit : Volume balok ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} &= p \times l \times t \\ &= 5 \times 3 \times 4 \\ &= 60 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

5. Dik : Panjang AB = 10 cm
Lebar BC = 8 cm
Tinggi CG = 6 cm

Dit : Luas Permukaan Balok ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan Balok} &= 2(p l + l t + p t) \\ &= 2(10.8 + 8.6 + 10.6) \\ &= 2(80 + 48 + 60) \\ &= 2(188) \\ &= 376 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Lampiran : 13

Data Nilai *Post-test* (Tes Akhir) Kelas Kontrol (VIII-2)

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdul Rahman	55
2	Amggi Naufal Hrp	60
3	Afsah Dininural	65
4	Barumun Hasibuan	70
5	Dicky Wahyudi	75
6	Dini Asti Ani	75
7	Ega Sasmita Hasibuan	70
8	Elma Febriani	70
9	Gita Permata Sari	60
10	Halijah	55
11	Ibnu Lubis	80
12	Juanda	75
13	Juni Andriani	75
14	Kurnia Syaputra	65
15	Mastia	55
16	Mawaddah Sakinah	55
17	Muslim	65
18	Nurhamimah	70
19	Nuril Auliya Lubis	75
20	Nurul Auliya Lubis	80
21	Nur Meida	80
22	Nova Safitri	75
23	Rahmad Hidayat	70
24	Resmina	65
25	Zaenuddin Siregar	60

Nilai *Post-test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

55 55 55 55 60

60 60 65 65 65
 65 70 70 70 70
 70 70 75 75 75
 75 75 80 80 80

- Rentang = Nilai terbesar – Nilai Terkecil

$$= 80 - 55$$

$$= 25$$

- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,398)$$

$$= 5,61 = 6$$

- Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{25}{6} = 4,16$$

Panjang kelas bisa di ambil 4 atau 5. Peneliti mengambil panjang kelas adalah 5.

Daftar distribusi frekuensi nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Interval	Xi	Fi	xi.fi	Xi ²	Fi .Xi ²
55-59	57	4	228	3249	12996
60-64	62	3	186	3844	11532
65-69	67	4	268	4489	17956
70-74	72	6	432	5184	31104
75-79	77	5	385	5929	29645
80-84	82	3	246	6724	20172
Jumlah		25	1746	29419	123405

- Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$$

$$\bar{x} = \frac{1746}{25} = 69,84$$

- Median sebagai berikut :

$$Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$\begin{aligned} Me &= 59,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}25 - 11}{6} \right] \\ &= 59,5 + 5 \left[\frac{1,5}{6} \right] \\ &= 59,5 + 5(0,25) = 60,75 \end{aligned}$$

- Modus sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

$$\begin{aligned} Mo &= 59,5 + 5 \left[\frac{2}{2+1} \right] \\ &= 59,5 + 5(0,67) \\ &= 62,85 \end{aligned}$$

- Simpangan baku dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{\sum fxi^2}{f} - \left(\frac{\sum fxi}{f}\right)^2} \\ SD &= \sqrt{\frac{123405}{25} - \left(\frac{1746}{25}\right)^2} \\ &= \sqrt{4936,2 - 4877,6} \\ &= \sqrt{58,6} = 7,65 \end{aligned}$$

- Variansi

$$\begin{aligned} S^2 &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ S^2 &= \sqrt{\frac{132787}{25} - \left(\frac{1815}{25}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{123405}{25} - \left(\frac{1746}{25}\right)^2} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{4936,2 - 4877,6}$$

$$= \sqrt{58,6}$$

$$S = 58,6$$

Lampiran : 14

Data nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen (VIII-1)

No	Nama Siswa	Nilai
1	Aditya Pratama	70
2	Andika Prasetyo	75
3	Annisa fadillah	80
4	Ardiyansyah Pohan	85
5	Aril Hamzah Harahap	90
6	Arya Kusuma Siregar	90
7	Ayu Nasution	80
8	Darna Helana Ningsih Nst	85
9	Deasy Amanda	85
10	Dicky Ariyandi	90

11	Fadly Ramadhan	75
12	Fasah Andrio Siregar	80
13	Hanifah Dwi Anggini	86
14	Ismail Sholeh Hsb	86
15	Muhammad Syukur	95
16	Nazla Khoirunnisa	95
17	Novita Sara Pardede	90
18	Nur Jannah Ritonga	85
19	Nurul Zaskia Kawatu	80
20	Rapika Dwi Harahap	75
21	Riandi Syaputra Nasution	75
22	Riski Ari Sandi	80
23	Sahniar Harahap	85
24	Sumira Gulo	90
25	Winda friana Ramadhani	95

Nilai *Pretest* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

70 70 75 75 75
75 80 80 80 80
80 85 85 85 85
85 85 85 90 90
90 90 95 95 95

- Rentang = Nilai terbesar – Nilai Terkecil

$$= 95 - 70$$

$$= 25$$

- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,398)$$

$$= 5,61 = 6$$

- Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
 $= \frac{25}{6} = 4,16$

Panjang kelas bisa di ambil 4 atau 5. Peneliti mengambil panjang kelas adalah 5.

Berdasarkan hasil di atas, maka nilai data-data dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dapat diabauskan seperti data berikut:

Interval	Xi	Fi	xi.fi	Xi ²	Fi .Xi ²
70-74	72	2	144	5184	10368
75-79	77	4	306	5929	23716
80-84	82	5	410	6724	33620
85-89	87	7	609	7569	52,983
90-94	92	4	368	8464	33856
95-99	97	3	291	9409	28227
Jumlah		25	2128	43279	182770

- Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$$

$$\bar{x} = \frac{2128}{25} = 85,12$$

- Median sebagai berikut :

$$Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$Me = 84,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}25 - 11}{7} \right]$$

$$= 84.5 + 5 \left[\frac{1,5}{7} \right]$$

$$= 85,55$$

- Modus sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left[\frac{b1}{b1+b2} \right]$$

$$\begin{aligned}
 Mo &= 84,5 + 5 \left[\frac{2}{2+3} \right] \\
 &= 84,5 + 5(0,4) \\
 &= 86,5
 \end{aligned}$$

- Simpangan baku dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fxi^2}{f} - \left(\frac{\sum fxi}{f}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{182770}{25} - \left(\frac{2128}{25}\right)^2} \\
 &= \sqrt{7310,8 - 7245,4} \\
 &= \sqrt{65,4} = 8,08
 \end{aligned}$$

- Variansi

$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \sqrt{\frac{182770}{25} - \left(\frac{2128}{25}\right)^2} \\
 &= \sqrt{7310,8 - 7245,4} \\
 &= \sqrt{65,4}
 \end{aligned}$$

$$S = 65,4$$

Lampiran : 15

Uji Persyaratan *Post-Test* Komunikasi Matematika

4. Uji Normalitas

c. Uji Normalitas Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Data Uji Normalitas
Data *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Interval	Batas Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_h \cdot f_0$	$(f_h \cdot f_0)^2$	$(f_h \cdot f_0)^2 / f_h$
	54,5	-2,00	0,4772						
55-59				0,0657	1,64	4	-2,36	5,56	3,39
	59,5	-1,35	0,4115						
60-64				0,1566	3,91	3	0,91	0,82	0,20
	64,5	-0,69	0,2549						
65-69				0,2389	5,97	4	1,97	3,88	0,64
	69,5	-0,04	0,0160						
70-74				0,2098	5,24	6	-0,76	0,57	0,10
	74,5	0,60	0,2258						
75-79				0,1704	4,26	5	-0,74	0,54	0,12
	79,5	1,26	0,3962						
80-84				0,0757	1,89	3	-1,11	1,23	0,65
	84,5	1,91	0,4719						

Perhitungan z-score

$$z\text{-score-1} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{54,5-69,84}{7,65} = \frac{-15,34}{7,65} = -2,00$$

$$z\text{-score-2} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{59,5-69,84}{7,65} = \frac{-10,34}{7,65} = -1,35$$

$$z\text{-score-3} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{64,5-69,84}{7,65} = \frac{-5,34}{7,65} = -0,69$$

$$z\text{-score-4} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{69,5-69,84}{7,65} = \frac{-0,34}{7,65} = -0,04$$

$$z\text{-score-5} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{74,5-69,84}{7,65} = \frac{4,66}{7,65} = 0,60$$

$$z\text{-score-6} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{79,5-69,84}{7,65} = \frac{9,66}{7,65} = 1,26$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0657 \times 25 = 1,64$$

$$f_h = 0,1566 \times 25 = 3,91$$

$$f_h = 0,2389 \times 25 = 5,97$$

$$f_h = 0,2098 \times 25 = 5,24$$

$$f_h = 0,1704 \times 25 = 4,26$$

$$f_h = 0,0757 \times 25 = 1,89$$

Dari tabel diatas, maka diperoleh Chi-Kuadrat Hitung dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_h - f_0)^2}{f_h} = 3,39 + 0,20 + 0,64 + 0,10 + 0,12 + 0,65 = 2,10$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $K=K-3 = 6-3 =3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)}=7,815$, sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,10 < 7,815$) maka uji normalitas komunikasi matematika kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

d. Uji Normalitas Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Data Uji Normalitas
Data Post-Test Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_h \cdot f_0$	$(f_h - f_0)^2$	$(f_h - f_0)^2 / f_h$
	69,5	-1,93	0,4732						
70-74				0,0683	1,70	2	-0,3	0,09	0,05

	74,5	-1,31	0,4049						
75-79				0,15	3,75	4	-0,25	0,06	0,016
	79,5	-0,69	0,2549						
80-84				0,227	5,67	5	0,67	0,44	0,07
	84,5	-0,07	0,0279						
85-89				0,1775	4,43	7	-2,57	6,60	1,48
	89,5	0,54	0,2054						
90-94				0,1716	4,29	4	0,29	0,08	0,01
	94,5	1,16	0,3770						
95-99				0,0846	2,16	3	-0,84	0,70	0,32
	99,5	1,77	0,4616						

Perhitungan z-score

$$z\text{-score-1} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{69,5-85,12}{8,08} = \frac{-15,62}{8,08} = -1,93$$

$$z\text{-score-2} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{74,5-85,12}{8,08} = \frac{-10,62}{8,08} = -1,31$$

$$z\text{-score-3} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{79,5-85,12}{8,08} = \frac{-5,62}{8,08} = -0,69$$

$$z\text{-score-4} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{84,5-85,12}{8,08} = \frac{-0,62}{8,08} = -0,07$$

$$z\text{-score-5} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{89,5-85,12}{8,08} = \frac{4,38}{8,08} = 0,54$$

$$z\text{-score-6} = \frac{\text{kelas atas-rata-rata}}{SD} = \frac{94,5-85,12}{8,08} = \frac{9,38}{8,08} = 1,16$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0683 \times 25 = 1,70$$

$$f_h = 0,15 \times 25 = 3,75$$

$$f_h = 0,227 \times 25 = 5,67$$

$$f_h = 0,1775 \times 25 = 4,43$$

$$f_h = 0,1716 \times 25 = 4,29$$

$$f_h = 0,0864 \times 25 = 2,16$$

Dari tabel diatas, maka diperoleh Chi-Kuadrat Hitung dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_h - f_0)^2}{f_h} = 0,05 + 0,016 + 0,07 + 1,48 + 0,01 + 0,32 = 1,946$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $K-K-3 = 6-3 = 3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)} = 7,815$, sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($1,946 < 7,815$) maka uji normalitas komunikasi matematika kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Varians *post-test* Kelas eksperimen (S^2) = 65,4

Varians *post-tets* Kelas Kontrol (S^2) = 58,6

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{65,4}{58,6} = 1,116$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang 25 dan dk penyebut 25 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 2,008 karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($1,116 < 2,008$) maka H_0 diterima. Berarti kedua kelompok homogen.

6. Uji Kesamaan Rata-Rata

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas Eksperimen

$$\bar{x} = 85,12$$

$$(S^2) = 65,4$$

$$S = 8,08$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{x} = 69,84$$

$$(S^2) = 58,6$$

$$S = 7,65$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut :

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(25-1)65,4 + (25-1)58,6}{25+25-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1569,6 - 1406,4}{48}}$$

$$S = \sqrt{163,2} = 12,77$$

Maka:

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{85,12 - 69,84}{12,77 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{15,28}{12,77 \sqrt{0,08}} = 4,2304$$

Karena dalam distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1+n_2-2) = (25+25-2) = 48$ untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} di cari dengan interpolasi yakni:

$$y = 48 \quad \text{-----} \quad 40 \text{ dan } 60$$

$$H_1 = 2,021$$

$$H_2 = 2$$

$$B_1 = 60 - 48 = 12$$

$$B_2 = 60 - 40 = 20$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times 2,021 - 2,000$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times (0,021)$$

$$= 2,021 - 0,6(0,021)$$

$$= 2,008$$

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($4,2304 < 2,008$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain adanya pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* untuk meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.

Lampiran : 16

A. Pengujian Hipotesis

Bunyi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terima H_a : Jika terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan.
2. Terima H_o : Jika tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan.

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas Eksperimen

$$\bar{x} = 85,12$$

$$(S^2) = 65,4$$

$$S = 8,08$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{x} = 69,84$$

$$(S^2) = 58,6$$

$$S = 7,65$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut :

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(25-1)65,4+(25-1)58,6}{25+25-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1569,6-1406,4}{48}}$$

$$S = \sqrt{163,2} = 12,77$$

Maka:

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{85,12 - 69,84}{12,77 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$T_{\text{hitung}} = \frac{15,28}{12,77 \sqrt{0,08}} = 4,2304$$

Karena dalam distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) =$

$(25 + 25 - 2) = 48$ untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} di cari dengan interpolasi yakni:

$$y = 48 \text{ ————— } 40 \text{ dan } 60$$

$$H_1 = 2,021$$

$$H_2 = 2$$

$$B_1 = 60 - 48 = 12$$

$$B_2 = 60 - 40 = 20$$

$$x = H_1 - \frac{B_1}{B_2} \times (H_1 - H_2)$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times 2,021 - 2,000$$

$$x = 2,021 - \frac{12}{20} \times (0,021)$$

$$= 2,021 - 0,6(0,021)$$

$$= 2,008$$

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($4,2304 < 2,008$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan kata lain adanya pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* untuk meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan.



**PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN DAERAH**

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 6

Jalan Kenanga No. 66 Padangsidempuan Telepon (0634) 22556 Kode Pos 22725

NSS : 201072002006 NPSN : 10212239 AKREDITASI - A

Email : smpnegeri6padangsidempuan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424 / 48 /SMP.N.6/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUSA ASHARI HUTASUHUT,S.Pd
Nip : 19630806 199302 1 001
Pangkat /Gol.Ruang : Pembina Tk.I/IV.b
Jabatan : Pih Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Padangsidempuan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : YULITA PEBRIYA NINGSIH
NIM : 1520200005
Prodi Studi : Tadris / Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Adalah benar telah melaksanakan penelitian dengan Judul "Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan " Surat Kementrian Agama Republik Indonesia Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Nomor : B-815/In.14/E/TL.00/07/2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Padangsidempuan ,24 Juli 2019

Kepala SMP Negeri 6 Padangsidempuan



Pih

MUSA ASHARI HUTASUHUT.Pd

NIP. 19630806 199302 1 001

