

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TALKING STICK* TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR SISWA PADA KONSEP ALA-ALAT  
OPTIK DI MTsN RUKOH**

**SKRIPSI**  
**Di ajukan Oleh:**

**ISMIATI**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika  
Nim : 251222825**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2016**

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TALKING STICK*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA  
KONSEP ALAT-ALAT OPTIK KELAS VIII  
DI MTsN RUKOH BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh :

**ISMIATI**

NIM.251222825

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh :

Pembimbing I

  
Samsul Bahri, M. Pd  
NIP. 197208011999051001

Pembimbing II

  
Mukhlis, ST  
NIP. 197211102007011050

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TALKING STICK*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA  
KONSEP ALAT-ALAT OPTIK KELAS VIII  
DI MTsN RUKOH BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 22 Agustus 2016 M  
19 Dzulqaidah 1437 H

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

  
**Samsul Bahri, M. Pd**  
Nip. 197208011999051001

  
**Usman, S. Ag**  
Nip. 19701231 200312 1 018

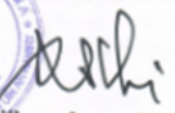
Penguji I,

Penguji II,

  
**Ridhwan, M. Si**  
Nip. 196912311999051 005

  
**Mukhlis, ST**  
Nip. 197211102007011050

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam, Banda Aceh

  
**Dr. Mujiburrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, atas segala berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Talking Stick* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Konsep Alat-alat Optik di MTsN Rukoh”**. Shalawat dan salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa kita ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah atas izin Allah yang Maha segala-Nya dan berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat guna untuk meraih gelar sarjana (S1) pada prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry banda aceh. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat doa, bantuan, bimbingan dan berkah dari Allah swt, sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat dihadapi

Dalam proses penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada bapak Samsul Bahri, M. Pd sebagai pembimbing I dan bapak Mukhlis, ST sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Selain kedua beliau yang tersebut di atas, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibunda dan ayahanda serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa, pengorbanan moral maupun material kepada penulis.
2. Ketua prodi ibu Lina Rahmawati, M.Si beserta seluruh Staf Pendidikan Fisika yang telah mendidik, mengajar dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta wakil dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Yahya Usman selaku kepala sekolah MTsN Rukoh dan staf Tata Usaha/Pengajar serta siswa-siswa kelas VIII, yang telah banyak membantu dan memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyusun skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini, dan kepada mahasiswa/i Pendidikan Fisika angkatan 2012

Semoga atas partisipasi dan motivasi yang telah diberikan menjadi amal ibadah semoga mendapatkan pahala dari Allah SWT.

Banda Aceh, 02 Juni 2016

penulis

**KOP SURAT FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ismiati  
NIM : 251222825  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model *Talking Stick* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Konsep Alat-Alat Optik Kelas VIII di MTsN Rukoh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 02 Juni 2016

Yang Menyatakan

   
(Ismiati)

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                                                |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | : Bagian-bagian Mata .....                                                                     | 24 |
| Gambar 2.2  | : Hipermetropi dan Pembentukan Bayangan.....                                                   | 26 |
| Gambar 2.3  | : Pembentukan bayangan Pada Miopi .....                                                        | 26 |
| Gambar 2.4  | : Presbiopi dan Pembentukan Bayangan .....                                                     | 27 |
| Gambar 2.5  | : Kamera dan Bagian-bagiannya .....                                                            | 28 |
| Gambar 2.6  | : Lup dan Pembentukan Bayangan.....                                                            | 30 |
| Gambar 2.7  | : Bagian-bagian Mikroskop .....                                                                | 31 |
| Gambar 2.8  | : Pembentukan Bayangan Mikroskop .....                                                         | 31 |
| Gambar 2.9  | : Bagian-bagian Teleskop .....                                                                 | 33 |
| Gambar 2.10 | : Pembentukan Bayangan Pada Teleskop.....                                                      | 33 |
| Gambar 3.4  | : Alur Penelitian .....                                                                        | 38 |
| Gambar 4.8  | : Grafik hasil belajar pre-test, post-test, N-Gain siswa kelas<br>kontrol dan eksperimen ..... | 53 |

## DAFTAR TABEL

|           |                                                                      |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 | : Jumlah Siswa Kelas VIII MTsN Rukoh .....                           | 36 |
| Tabel 3.2 | : Rancangan Penelitian.....                                          | 36 |
| Tabel 3.3 | : Pelaksanaan Penelitian.....                                        | 37 |
| Tabel 4.1 | : Gambaran Keadaan Siswa MTsN Rukoh .....                            | 45 |
| Tabel 4.2 | : Jadwal Penelitian .....                                            | 45 |
| Tabel 4.3 | : Data dan Hasil Analisis Kelas Eksperimen .....                     | 46 |
| Tabel 4.4 | : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadrat Kelas Eksperimen..... | 47 |
| Tabel 4.5 | : Data dan Hasil Analisis Kelas Kontrol .....                        | 47 |
| Tabel 4.6 | : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadrat Kelas Kontrol.....    | 48 |
| Tabel 4.7 | : Uji Normalitas dan Homogenitas .....                               | 49 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : SK Pembimbing dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
- Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
- Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Dinas Pendidikan
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari MTsN Rukoh
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP 1)
- Lampiran 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP 2)
- Lampiran 9 : Kisi-Kisi Soal Tes
- Lampiran 10 : Soal *Pre-test*
- Lampiran 10 : Soal *Post-test*
- Lampiran 11 : Kunci Jawaban *Pre-test*
- Lampiran 10 : Kunci Jawaban *Post-test*
- Lampiran 11 : Analisis Data *Pre-tes* Kelas Eksperimen
- Lampiran 12 : Analisis Data *Pre-test* Kelas Kontrol
- Lampiran 13 : Analisis Data *Post-test* Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 : Analisis *Post-Tes* Kelas Kontrol
- Lampiran 15 : Uji Normalitas dan Homogenitas N-Gain Kelas Eksperimen  
dan Kelas kontrol
- Lampiran 16 : Lembar Hasil Validasi Soal Test
- Lampiran 17 : Tabel Uji T
- Lampiran 18 : Tabel X
- Lampiran 19 : Tabel Z
- Lampiran 20 : Tabel F
- Lampiran 21 : Foto Penelitian
- Lampiran 22 : Daftar Riwayat Hidup

## DAFTAR ISI

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| LEMBARAN JUDUL .....                             | i         |
| PENGESAHAN PEMBIMBING .....                      | ii        |
| PENGESAHAN SIDANG.....                           | iii       |
| SURAT PERNYATAAN .....                           | iv        |
| ABSTRAK.....                                     | v         |
| KATA PENGANTAR .....                             | vi        |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | viii      |
| DAFTAR TABEL.....                                | ix        |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                            | x         |
| DAFTAR ISI.....                                  | xi        |
| <br>                                             |           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                   | <b>1</b>  |
| A. Latar belakang masalah.....                   | 1         |
| B. Rumusan masalah.....                          | 7         |
| C. Tujuan penelitian.....                        | 7         |
| D. Manfaat penelitian.....                       | 7         |
| E. Hipotesis.....                                | 8         |
| F. Definisi Operasional.....                     | 9         |
| <br>                                             |           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>               | <b>11</b> |
| A. Pengertian Belajar .....                      | 11        |
| B. Pengertian Pembelajaran .....                 | 16        |
| C. Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i> ..... | 18        |
| D. Pengertian Prestasi Belajar.....              | 20        |
| E. Ruang Lingkup Bahasan Alat-alat Optik .....   | 25        |
| <br>                                             |           |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>       | <b>37</b> |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....             | 37        |
| B. Subjek Penelitian.....                        | 37        |
| C. Desain Penelitian.....                        | 38        |
| D. Variabel Penelitian .....                     | 39        |
| E. Alur Penelitian.....                          | 39        |
| F. Tehnik Pengumpulan Data .....                 | 40        |
| G. Instrumen Penelitian.....                     | 41        |
| H. Prosedur Penelitian.....                      | 41        |
| I. Tehnik Analisis Data .....                    | 42        |
| <br>                                             |           |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>              | <b>46</b> |
| A. Deskripsi Penelitian.....                     | 46        |
| B. Deskripsi Hasil Penelitian .....              | 47        |
| C. Analisis Hasil Belajar.....                   | 47        |

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| D. Pembahasan dan Hasil Penelitian..... | 53            |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>               | <b>59</b>     |
| A. Kesimpulan.....                      | 59            |
| B. Saran.....                           | 59            |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>         | <br><b>60</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>           | <b>61</b>     |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>        | <b>131</b>    |

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *TALKING STICK*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA KONSEP  
ALAT-ALAT OPTIK DI MTSN RUKOH**

**ISMIATI**

[Ismiatisofiani@gmail.com](mailto:Ismiatisofiani@gmail.com)

**ABSTRAK**

Berdasarkan hasil observasi dilakukan beberapa MTsN, ditemukan bahwa pembelajaran fisika masih dianggap sulit dalam memahami konsep, dan masih tergolong rendah. Hasil observasi umumnya guru masih menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Talking Stick* terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada materi alat-alat optik. Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Darussalam tahun pelajaran 2015/2016 dengan populasi siswa kelas VIII yang berjumlah 173 orang. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII2 sebagai kelas eksperimen, dan VIII3 sebagai kelompok kontrol. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan *The non-equivalent pretest posttest control group design*. Instrumen yang digunakan model tipe cois terdiri 25 soal. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh bahwa *N-gain* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan *N-gain* kelas kontrol. Hasil T tes yang dilakukan diperoleh bahwa  $t$  hitung lebih besar dari pada  $t$  tabel, hal ini berarti tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$ . Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran *Talking Stick* berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada konsep alat-alat optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh tahun ajaran 2015/2016, karena siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *talking stick* dari pada yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : *Talking Stick*, prestasi hasil belajar, alat-alat optik

## **ABSTRACT**

*Based on the observation used in some MTsN, founded that the study of physics still difficult in understanding the concept, and still low. The result of the observation in general, the teacher still used the conventional learning. The purpose of this research is to know the effects of learning model “Talking Stick” toward students prestation grade VIII to the tools of optic material. This research did at MTsN Darussalam in year 2015/2016 with students population of grade viii that consist of 173 students. The sampleS of this research were the student of grade VIII2 as an experiment class, and grade VIII3 as a group control class. this research used quasi experiment with planing of The non-equivalent pretest posttest control group design. The instrumen used is multiple choise model that consist of 25 questions. Based on the analyzing founded that N-Gain of experiment class was better than controll class. The result of t test founded that t count more than t table, the meaning was reject  $h_0$  and accept  $h_a$ . So we can conclude that the Talking Stick learning can effect the students prestation of grade viii to the concept of optic tools in MTsN Rukoh Banda Aceh in year 2015/2016, because the students more active in teaching learning process with using the Talking Stick learning that conventional learning.*

*Kay Words : Talking Stick, toward students prestation, tools of optic.*

### مستخلص البحث

بناء على نتائج الملاحظات التي أجريت في بعض المدارس المتوسطة الحكومية، تبين أن تعلّم الفيزياء لا تزال تعتبر صعبة في فهم نظرياتها. ونتيجة الملاحظة، المدرّسون – بشكل عام – يستخدمون طرق التعليم التقليدية. استهدفت هذا البحث إلى معرفة مدى تأثير نماذج التعليم *Talking Stick* على التحصيل العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في الأجهزة البصرية. وأجري هذا البحث في المدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية بمنطقة دار السلام عام دراسي ٢٠١٥/٢٠١٦ م وعدد الطلاب في الصف الثاني المتوسط ١٧٣ طالبا. وكانت عينة البحث طلاب الصف الثاني المتوسط (٢) كالطبقة التجريبية وطلاب الصف الثاني المتوسط (٣) كفئة التحكم. يستخدم في هذا البحث المنهج شبه التجريبي باستخدام خطة *The non-equivalent pretest posttest control group design*.

نماذج الأدوات المستخدمة من نوع الاختيار تتألف من ٢٥ سؤالا. بناء على التحاليل التي أجريت وجدت أن N-Gain الطبقة التجريبية أفضل من N-Gain فئة التحكم. النتائج التي يمكن الحصول عليها أن تـ الحساب أكبر من تـ الجدول، وهذا يعني ردّ هو و قبول ها. ويمكن أن نستخلص أن نماذج التعلم *Talking Stick* تأثّر على التحصيل العلمي للطلاب في الصف الثاني المتوسط في الأجهزة البصرية بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية بمنطقة روكوه- بندا أتشيه عام دراسي ٢٠١٥/٢٠١٦ م، لأن الطلاب هم أكثر نشاطا في عملية التعلم باستخدام نماذج التعلم *Talking Stick* بدلا من أن تدرس بطرق التعليم التقليدية.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Menurut Agus S (2013), optik merupakan alat yang digunakan untuk melihat benda-benda yang tidak jelas. Sehingga dengan adanya alat optik ini dapat melihat benda atau makhluk hidup yang ukurannya sangat kecil, misalnya bakteri, virus, dan dapat melihat dengan jelas benda-benda yang sangat jauh di luar angkasa seperti bulan, bintang dan benda langit lainnya. Bagian utama dari alat optik adalah cermin atau lensa, karena prinsip kerjanya mengacu pada konsep pembiasan dan pemantulan cahaya. Beberapa alat optik seperti kamera, lup, mikroskop, teleskop, dan periskop<sup>1</sup>.

Beberapa penelitian menyatakan mempelajari optik dianggap sulit. Penelitian oleh Eliyanti (2009) dalam Aldona (2015), dkk, pada materi cermin lengkung. Salah satu penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari materi tersebut adalah siswa kurang menguasai konsep-konsep fisika yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam<sup>2</sup>. Menurut Wijayanti (2010), dkk, hasil pengalaman lapangan di SMPN 7 Semarang ditemukan beberapa permasalahan di antaranya pelaksanaan pembelajaran sains yang masih cenderung terbatas pada

---

<sup>1</sup> Agus Susanto, *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 329.

<sup>2</sup> Aldona., Sahala Sitompul., Sukran Mursyid., "Septanus Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Alat Peraga Papan Optik Di Smp," *Artikel Penelitian*, (Pontianak:Tanjungpura, 2015), h. 1-2.

aspek hafalan sehingga kurang melibatkan aktivitas siswa melakukan kerja ilmiah, akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika dan berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah<sup>3</sup>. Penelitian oleh Kurniawan (2012), dkk, di MTs Nurul Amin Jatiroto kegiatan pembelajaran siswa kurang aktif dalam mengerjakan soal dan menjawab. Selain itu siswa juga jarang bertanya meskipun banyak tidak memahami materi yang disampaikan, sehingga siswa tidak menyukai pelajaran fisika karena siswa menganggap fisika itu pelajaran yang sulit dan terlalu banyak rumus<sup>4</sup>.

Berdasarkan pengamatan langsung di sekolah MTsN Rukoh proses pembelajarannya ini kurang meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa di MTsN Rukoh, siswa kurang tertarik belajar fisika mereka menganggap kebanyakan rumusnya. Selain itu, siswa sulit memahami materi optik dikarenakan tidak ada alat bantu yang dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi serta sebagian siswa terlihat tidak tertarik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, hal tersebut terlihat dari tingkah laku siswa yang tidak memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru serta sibuk sendiri dengan sesuatu hal yang

---

<sup>3</sup> Wijayanti., Eksplorasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Cahaya Dan Upaya Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010), h. 1.

<sup>4</sup>Kurniawan., Singgih Bekiarso., dan Sugiki., “Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (Clis) Disertai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-A Mts Nurul Amin Jatiroto”. *Jurnal pembelajaran Fisika*, Volume. 1, Nomor. 3, Desember 2012, h. 329.

tidak ada hubungannya dengan kegiatan belajar mengajar bahkan siswa kesulitan menjawab soal yang berhubungan dengan penerapan konsep alat-alat optik.

Hasil wawancara dengan guru fisika kelas VIII MTsN Rukoh pada tanggal 6 Februari 2016, diperoleh informasi bahwa nilai harian ulangan peserta didik masih banyak yang tidak memuaskan, yaitu dari salah satu kelas VIII yang berjumlah 34 orang siswa, hanya 13 orang saja yang mendapat nilai ulangan harian di atas nilai 70 (mencapai KKM), sedangkan 21 orang di bawah nilai KKM, sehingga guru berperan penting dalam pemberian nilai akhir.

Berdasarkan uraian di atas peneliti menawarkan suatu model pembelajaran yaitu “Pengaruh Penggunaan Model *Talking Stick* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Konsep Alat Optik Kelas VIII MTsN Rukoh Banda Aceh”. Pembelajaran *Talking Stick* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan hasil belajar siswa di MTsN Rukoh, dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan sekaligus dapat menciptakan suasana pembelajaran fisika yang aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan dan sebagainya). Penerapan model pembelajaran *Talking Stick* ini mampu membuat siswa menuntaskan materinya dengan target yang memuaskan, diciptakan, baik itu secara individu dan kelompok<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 12 Maret 2016 dari situs: <http://kbbi.web.id/prestasi>.

Seperti penelitian oleh Masykur, pada model yang sama namun dengan materi yang berbeda yaitu mengenai bahasan Koloid Di Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pekanbaru. Besarnya peningkatan prestasi belajar siswa dengan keseluruhan<sup>6</sup>. Nurhikmah (2014), menyatakan penggunaan model *Talking Stick* dapat meningkatkan pemahaman siswa di MTsS Seulimum Aceh Besar pada siklus I sebesar 61,90% dan pada siklus II sebesar 95,23% dan mendapatkan respon yang baik dari siswa<sup>7</sup>.

Guru merupakan faktor penentu yang sangat dominan dalam pendidikan pada umumnya, karena guru memegang peranan dalam proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan. Peranan guru meliputi banyak hal, yaitu guru dapat berperan sebagai pengajar, pemimpin kelas, pembimbing, pengatur lingkungan belajar, perencana pembelajaran, supervisor, motivator dan sebagai evaluator<sup>8</sup>.

Menurut Sardiman (2007), supaya proses belajar mengajar berlangsung dengan baik, maka fungsi guru tidak hanya sebagai pengajar saja tetapi juga sebagai pembimbing dan pengarah tentang cara-cara berpikir ke arah perkembangan ilmiah, karena guru juga sebagai orang yang bertanggung jawab langsung terhadap mutu pendidikan, dalam proses belajar mengajar guru sebagai pengajar dan siswa sebagai subjek belajar dituntut adanya profil kualifikasi

---

<sup>6</sup> Masykur., Penerapan Metode Talking Stick Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid Di Kelas XI IPA Sma Negeri 7 Pekanbaru,"*Jurnal Penelitian*", (Riau: Universitas Riau), h. 7.

<sup>7</sup> Nurhikmah., " Pembelajaran Model *Talking Stick* Pada Pembelajaran Fisika Di MTsS Seulimum Aceh Besar", *skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2014, h. 56

<sup>8</sup> Rusman, *Manajemen Kurikulum*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 325.

tertentu dalam hal pengetahuan, kemampuan, sikap dan tata nilai serta sifat-sifat pribadi, agar proses itu berlangsung dengan efektif dan efisien<sup>9</sup>.

Indikator keberhasilan suatu pendidikan dan pengajaran tentunya tidak hanya terbatas pada angka-angka prestasi belajar saja, akan tetapi harus terkait dengan kemampuan seorang anak didik untuk merefleksikan sikap positif melalui serangkaian aktifitas yang selektif dan efektif. Prestasi yang demikian itu, maka kita dapat memahami bahwa aspek nilai yang ditransfer dalam dunia pendidikan dan pengajaran harus selalu terkait dengan unsur pengetahuan, sikap dan keterampilan. Untuk mengetahui hal ini maka seorang guru harus banyak berinteraksi dengan siswa baik pada saat proses belajar mengajar maupun diluar proses belajar mengajar. Adapun indikator yang harus dicapai prestasi adalah dapat menunjukkan, dapat membandingkan, dapat menghubungkan, dapat menyebutkan, dapat menjelaskan, dapat mendefinisikan dengan lisan sendiri, dapat memberikan contoh, dapat menyimpulkan.

Tugas guru dalam hal ini adalah merubah pandangan siswa agar siswa merasa senang pada mata pelajaran fisika. Banyak cara bagi seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran fisika agar siswa merasa senang. Peran utama guru sebagai perencana sekaligus pelaksana proses belajar mengajar menuntut guru untuk selalu meningkatkan kualitas pengajarannya agar siswa dapat menguasai materi dengan baik. Salah satu langkah yang dapat ditempuh adalah guru harus mampu menggunakan model yang bervariasi yang tentunya

---

<sup>9</sup> Sardiman, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:PT Raja Persada, 2007 ), h. 19.

disesuaikan dengan materi pembelajaran. Banyak model yang dapat digunakan oleh guru dalam penyampaian materi pembelajaran.

Untuk menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa, tentu tidak mudah. Namun harus dipastikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan materi yang diajarkan dengan tujuan dan dapat meningkatkan pemahaman siswa. Misalnya pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* pada materi Alat Optik.

Model pembelajaran *Talking Stick* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan tongkat sebagai media pembelajarannya. Guru memberikan tongkat pada salah satu siswa dan siswa yang memegang tongkat wajib menjawab pertanyaan yang diberikan oleh gurunya. Model pembelajaran *Talking Stick* ini dapat membuat anak didik ceria, senang, dan melatih mental anak didik untuk siap pada situasi dan kondisi apapun. Materi alat optik dalam pelajaran fisika merupakan materi yang sulit dipahami jika penyajian materinya tidak menarik. Materi alat optik akan menjadi materi yang menyenangkan dalam proses belajar mengajar jika disampaikan dengan metode pembelajaran yang bervariasi dan menarik. Karena pembelajaran *Talking Stick* berbasis permainan maka diharapkan siswa akan merasa senang dalam mempelajari alat optik ini.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh penggunaan model *Talking Stick* terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada konsep alat-alat optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh.

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruhnya model pembelajaran *Talking Stick* terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada materi konsep alat-alat optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak yang terlibat langsung terhadap penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

#### **1. Bagi siswa**

Penelitian ini di harapkan dapat membantu untuk meningkatkan hasil belajar fisika dan dapat mengurangi kebosanan selama pembelajaran fisika berlangsung, serta sebagai bahan belajar bagi peserta didik agar lebih aktif dan kreatif sehingga peserta didik berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan, memproses sendiri dengan bimbingan guru.

#### **2. Bagi Guru**

Sebagai bahan masukan supaya kedepannya dapat lebih mencermati dalam pengembangan bahan ajar sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai dengan baik dan nantinya peserta didik akan lebih cepat memahami materi yang disampaikan oleh seorang pendidik.

### 3. Bagi peneliti

Mendapatkan pengalaman yang baru dan langsung dalam menerapkan pada metode observasi ini sendiri sehingga mendapatkan bekal tambahan sebagai mahasiswa dan calon guru sehingga siap melaksanakan tugas dilapangan.

### 4. Bagi sekolah

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan suatu yang positif untuk sekolah dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu sekolah tersebut.

## E. Hipotesis

Hipotesis mengandung pengertian suatu pendapat yang kebenarannya masih harus di buktikan terlebih dahulu. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Hipotesis nol ( $H_0$ )

Pembelajaran menggunakan model *Talking Stick* tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada materi Optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh.

### 2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )

Pembelajaran menggunakan model *talking stick* ada pengaruh terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada materi Optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh.

## F. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman penelitian ini, maka didefinisikan istilah-istilah penting yang menjadi pokok pembahasan utama yaitu:

1. Pembelajaran *Talking Stick* merupakan pembelajaran dalam bentuk permainan dengan bantuan tongkat, di mana siswa yang memegang tongkat terlebih dahulu wajib menjawab soal dari guru setelah siswa mempelajari materi yang telah dipelajari, kemudian kegiatan tersebut terus-menerus sampai semua siswa mendapat giliran tongkatnya.
2. Prestasi merupakan kesempurnaan yang dicapai seseorang dalam berfikir, merasa dan berbuat. Kesempurnaan itu sendiri apabila memenuhi kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sebaliknya dikatakan kurang memuaskan apabila kurang memuaskan belum mampu memenuhi target ketiga kategori tersebut.
3. Alat optik merupakan alat-alat yang salah satunya atau lebih komponennya menggunakan benda optik, misalnya cermin, lensa, serat optik atau prisma. Prinsip kerja dari alat optik adalah dengan memanfaatkan prinsip pemantulan cahaya dan pembiasan cahaya. Pemantulan cahaya merupakan peristiwa pengembalian arah rambat cahaya pada reflektor. Beberapa jenis alat optik yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu: Mata, Kamera, Lup (Kaca Pembesar), Teropong (Teleskop), dan Mikroskop.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA`

#### A. Pengertian belajar

Menurut Robbins A (2006) dalam buku Trianto (2009), belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi belajar di sini diartikan sebagai proses perubahan perilaku serta dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 15.

Purwanto (2007), menyatakan sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, terlebih dahulu akan dikemukakan definisi sebagai berikut:

1. Menurut *Higard* dan *Bower* “Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu”.
2. Menurut *Witherington* dalam buku *Educational Psychology* mengemukakan “Belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”

Dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting mencirikan pengertian belajar, bahwa:

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku
- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman.
- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: pengertian, pemecahan suatu masalah dengan berfikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Berikut ini uraian beberapa macam cara penyesuaian diri proses belajar langsung yang dilakukan dan bagaimana hubungannya dengan belajar.

- a. Belajar dan penyesuaian diri

- b. Belajar dan Pengalaman
- c. Belajar dan bermain
- d. Belajar dan pengertian
- e. Belajar dan menghafal atau mengingat
- f. Belajar dan latihan<sup>11</sup>.

Tahirin (2008), belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu tersendiri dalam interaksi dengan lingkungan<sup>12</sup>. Beberapa pendapat tersebut, dapat diungkapkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang relatif menetap, baik yang dapat diamati maupun tidak dapat diamati secara langsung, yang terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tersebut dapat berupa perubahan-perubahan dalam, pengetahuan, keterampilan, dan nilai sikap. Dengan demikian seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan pada dirinya akibat adanya latihan dan pengalaman melalui interaksinya dengan lingkungannya.

Beberapa definisi belajar menurut para ahli teori piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

---

<sup>11</sup> Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 84-88

<sup>12</sup> Tahirin, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: Grafindo, 2008), h. 18

1. Tahap Sensorimotor (0-2 tahun), kemampuan terbentuknya konsep kepermanenan obyek dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
2. Pra-operasional (2-7 tahun), terbentuknya perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia.
3. Operasional kongkrit (7-11 tahun), terbentuknya perbaikan dalam kemampuan untuk berfikir secara logis<sup>13</sup>.

Tingkat perkembangan ini pada teori Piaget kognitif, maka dalam penelitian ini peserta didik pada tingkat MTsN Rukoh kelas VIII dengan rentang usia 11-18 tahun berada pada taraf perkembangan operasi formal. Pada taraf perkembangan ini siswa mampu berpikir logis untuk semua jenis masalah hipotesis, masalah verbal, dan dapat menggunakan penalaran ilmiah. Siswa dapat berpikir tentang sesuatu melalui proses berpikir logis dan abstrak yang lebih kaya. Misalnya pada materi alat optik untuk bahasan mata, dalam hal ini siswa dituntut untuk memahami proses pembentukan bayangan pada mata. Bahasan mengenai pembentukan bayangan ini menuntut siswa untuk berfikir abstrak. Pada pembelajaran *talking stick* ini siswa akan diberikan beberapa pertanyaan secara langsung mengenai bahasan pembentukan bayangan pada mata. Dengan begitu siswa akan teransang untuk menggunakan proses berfikir yang logis untuk mencari sendiri jawaban dari pertanyaan yang diberikan. Siswa harus diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mencari, memanipulasi, bertanya, dan

---

<sup>13</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 29.

mencari jawaban sendiri terhadap berbagai pertanyaan yang muncul. Dalam hal ini dengan pembelajaran *talking stick* guru dapat memberikan kesempatan yang luas pada siswa untuk membangun komunikasi antara siswa yang satu dengan yang lainnya.

Menurut Vygostky *Scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangan dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah anak dapat melakukannya. Penafsiran terkini terhadap ide-ide Vygostky adalah siswa seharusnya diberi tugas kompleks, sulit, dan realistis dan kemudian diberikan bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas. Hal ini bukan berarti bahwa diajar sedikit demi sedikit komponen-komponen suatu tugas yang kompleks yang pada suatu hari diharapkan akan terwujud menjadi suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut<sup>14</sup>.

Pada teori sangat berperan penerapan model pembelajaran *talking stick* pada materi alat optik. Pada pembelajaran *talking stick* ini kelasnya berbentuk pembelajaran kooperatif dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah secara efektif. Selain itu pada pembelajaran ini juga ditekankan *scaffolding* dengan memberikan penjelasan mengenai materi alat optik pada awal pembelajaran sehingga siswa semakin lama, semakin bertanggung jawab terhadap pembelajaran.

---

<sup>14</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 30.

## **B. Pengertian Pembelajaran**

Menurut Sapti (2010), pembelajaran adalah kegiatan yang menyediakan kondisi dalam merangsang dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sebagai subyek belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang dapat membawa perubahan tingkah laku maupun kesadaran diri sebagai pribadi<sup>15</sup>. Untuk mendapatkan semua kemampuan tersebut, diperlukan kolaborasi atau kerja sama yang baik antara guru dan siswa. Guru harus kreatif untuk menyiapkan bahan belajar siswa, tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi menjadi jembatan untuk mendapatkan informasi. Begitu pula dengan siswa, siswa harus menggunakan seluruh energinya untuk memiliki kemampuan tersebut.

Proses belajar terjadi secara internal dan bersifat pribadi dalam diri siswa, agar proses belajar tersebut mengarah pada tercapainya tujuan dalam kurikulum maka guru harus merencanakan dengan seksama dan sistematis berbagai pengalaman belajar yang memungkinkan perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan apa yang diharapkan. Aktivitas guru untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan proses belajar siswa berlangsung optimal disebut dengan kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain pembelajaran adalah proses membuat orang belajar. Guru bertugas membantu orang belajar dengan cara memanipulasi lingkungan sehingga siswa dapat belajar dengan mudah, artinya guru harus mengadakan pemilihan terhadap berbagai strategi pembelajaran yang ada, yang paling memungkinkan proses belajar siswa berlangsung optimal.

---

<sup>15</sup> Mijiyen Sapti, *Kemampuan Koneksi Matematis*, (Purworejo: FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo, 2010), h. 63.

Pembelajaran merupakan sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Dalam pembelajaran kondisi atau situasi yang memungkinkan terjadinya proses belajar harus dirancang dan dipertimbangkan terlebih dahulu oleh perancang atau guru. Sementara itu dalam keseharian di sekolah-sekolah istilah pembelajaran atau proses pembelajaran sering dipahami sama dengan proses belajar mengajar di mana di dalamnya ada interaksi antara guru dan siswa, antara sesama siswa untuk mencapai suatu tujuan yaitu terjadinya perubahan sikap dan tingkah laku siswa. Apa yang dipahami guru ini sesuai dengan pengertian yang diuraikan dalam buku pedoman kurikulum.

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai sistem atau proses membelajarkan subjek didik/pembelajar yang direncanakan atau disahkan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Pembelajaran dapat dipandang dari dua sudut, pertama pembelajaran dipandang sebagai suatu sistem, pembelajaran terdiri dari sejumlah komponen yang terorganisasi antara lain tujuan pembelajaran, materi, alat peraga, pengorganisasian kelas, evaluasi pembelajaran, dan tindak lanjut pembelajaran (remedial dan pengayaan). Kedua, pembelajaran dapat dipandang sebagai suatu proses, maka pembelajaran merupakan rangkaian upaya atau kegiatan guru dalam rangka membuat siswa belajar.

Penelitian tentang pembelajaran fisika menunjukkan bahwa banyak faktor yang dapat membuat pembelajaran fisika menjadi lebih menarik dan

menghasilkan prestasi siswa yang lebih tinggi. Namun, satu faktor terpenting untuk hal itu adalah keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa terlibat secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan alat, atau berlatih menggunakan objek kongkrit sebagai bagian dari pelajaran.

### **C. Model Pembelajaran *Talking Stick***

Menurut Agus S (2010), pembelajaran *talking stick* merupakan model pembelajaran kelompok bantuan tongkat. Kelompok yang memegang tongkat terlebih dahulu wajib menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa mempelajari materi pokoknya, selanjutnya kegiatan tersebut diulang terus-menerus sampai semua kelompok mendapat giliran untuk menjawab pertanyaan dari guru.

#### **Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Talking Stick***

- a. Guru menyiapkan sebuah tongkat.
- b. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan mempelajari materi pada buku pegangan atau buku paket.
- c. Setelah kelompok selesai membaca buku dan mempelajarinya guru mempersilahkan siswa untuk menutup buku.
- d. Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada salah satu anggota kelompok, setelah itu guru memberi pertanyaan dan anggota kelompok yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab setiap pertanyaan dari guru.

- e. Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada siswa, setelah itu guru memberi pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab setiap pertanyaan dari guru.
- f. Guru memberikan kesimpulan
- g. Guru melakukan evaluasi atau penilaian baik secara kelompok maupun individu.
- h. Guru menutup pelajaran<sup>16</sup>.

Menurut Mia, dkk (2015), beberapa langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *talking stick* yaitu sebagai berikut:

1. Guru menyiapkan sebuah tongkat dan musik yang menarik
2. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan mempelajari materi
3. Setelah selesai membaca materi/buku pelajaran dan mempelajarinya, siswa menutup bukunya.
4. Guru mengambil tongkat dan menghidupkan musik, setelah tongkat terus berjalan dengan beriringan musik. Kemudian menghentikan musiknya dan melihat siapa yang pegang tongkat di saat sudah berhenti musik tersebut. Maka dia yang mendapat pertanyaan dari guru
5. Siapa yang tidak bisa menjawab pertanyaan dari guru, siswa sendiri yang memberi hukuman yang sewajar sambil guru mengontrolnya

---

<sup>16</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), h. 109 .

6. Guru memberikan kesimpulan
7. Evaluasi
8. Penutup<sup>17</sup>.

Dapat dilihat dari beberapa langkah mengenai metode *talking stick* itu sendiri mempunyai kelebihan dan kekurangan yaitu:

a. Kelebihan

Adapun kelebihan model pembelajaran *talking stick* adalah sebagai berikut :

- Menguji kesiapan siswa
- Melatih membaca dan memahami dengan cepat
- Agar lebih giat dalam belajar

b. Kekurangan model pembelajaran *talking stick* adalah waktu yang di butuhkan melebihi jam pelajaran yang ditentukan.

#### **D. Prestasi Belajar**

a. Pengertian Prestasi Belajar

Berbicara mengenai tentang prestasi belajar terdiri dari dua kata, yakni “prestasi” dan “belajar”. Kedua kata ini merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan, walaupun antara kata prestasi dan belajar mempunyai arti yang berbeda. Dapat dikatakan juga bahwasanya prestasi itu sendiri bermakna hasil belajar yang selama ini siswa capai dengan target yang memuaskan, diciptakan, baik itu secara individu dan kelompok.

---

<sup>17</sup> Mia, Z.A., dan Marheny, L., “Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Aktivitas Belajar Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Talking Stick di SMPN Balerejo”. *Florea*, Vol. 2, No. 2, November 2015, h. 17-18.

Menurut pandangan Benjamin S. Bloom (1956) dalam buku Sudjana (1992), bahwa taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan itu harus senantiasa mengacu kepada tiga jenis domain (daerah binaan atau ranah) yang melekat pada diri peserta didik yaitu: ranah kognitif, ranah psikomotorik dan ranah afektif.

#### 1. Ranah kognitif

Ranah ini berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni:

- a. Tipe hasil belajar pengetahuan atau ingatan di mana kemampuan seseorang untuk mengingat kembali atau mengenali kembali tentang nama istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya.
- b. Tipe hasil belajar pemahaman di mana kemampuan seseorang untuk mengerti atau pun memahami sesuatu setelah itu diketahui dan diingat.
- c. Tipe hasil belajar aplikasi, di mana penggunaannya abstraksi pada situasi kongkret atau situasi khusus. Pada aplikasi ini juga menerapkan ataupun menggunakan ide-ide umum, tata cara atau metode-metode, prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya.
- d. Tipe hasil belajar analisis merupakan usaha suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas karakteristiknya atau susunannya. Pada analisis ini kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu ke faktor yang lain.

- e. Tipe hasil belajar sintesis, di mana kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari proses berpikir analisis
- f. Tipe hasil belajar evaluasi, merupakan pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode material. Evaluasi merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah kognitif taksonomi Bloom.

## 2. Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Penilaian hasil belajar afektif kurang mendapat perhatian sendiri guru. Para guru lebih banyak menilai ranah kognitif semata-mata. Ranah kognitif ini lebih rinci lagi menjadi 5 jenjang yaitu:

- a. *Receiving* atau *attending* (menerima atau memperhatikan) adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan atau (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dan lain-lainnya.
- b. *Responding* (menanggapi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengikut sertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara.
- c. *Valuing* (menilai dan menghargai) artinya memberikan nilai atau memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau obyek sehingga apabila kegiatan itu tidak di kerjakan dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan.
- d. *Organization* (mengatur atau mengorganisasikan) artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum.

- e. *Characterization by a value or value complex* (karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai) yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi, kepribadian dan tingkah lakunya.

### 3. Ranah Psikomotoris

Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar efektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku. Hasil belajar kognitif dan hasil belajar efektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya<sup>18</sup>.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi suatu prestasi bagi siswa biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Faktor Sekolah

Lingkungan sekolah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi semangat belajar anak, seperti hubungan anak dengan guru, pengawas, administrasi.

- a. Metode mengajar guru, terkait dengan metode mengajar guru yang tepat dan tidak tepat. Semakin baik guru menerapkan metode mengajarnya,
- b. Semakin baik pula tingkat penerimaan terhadap hasil belajar yang dicapainya, begitu juga sebaliknya.
- c. Kurikulum, dalam hal ini menyangkut jumlah materi pelajaran yang dibebankan dalam suatu periode tertentu. Dalam hal ini terkait dengan teknik

---

<sup>18</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 1992), h. 23-31

belajar yang tepat akan mampu mengatasi dan menyelesaikan materi dengan tuntas dan selanjutnya akan berimplikasi terhadap prestasi belajar siswa.

- d. Reaksi guru dengan siswa, semakin baik hubungan antara siswa dengan guru, semakin baik pula proses belajar mengajar yang berlangsung dan dapat berimplikasi pada prestasi belajar siswa.
- e. Disiplin sekolah, disiplin dalam sekolah akan menyebabkan para siswa berdisiplin dalam segala hal, termasuk dalam proses belajar mengajar dan akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.
- f. Kelengkapan fasilitas belajar, kelengkapan pendukung fasilitas belajar seperti ; laboratorium, perpustakaan, alat peraga, prasarana gedung sekolah dan sarana pendukung lainnya. Jika sarana dan prasarana memadai maka siswa akan dapat belajar dengan baik dan nyaman.

## 2. Faktor Lingkungan Masyarakat

Anak yang dibesarkan dalam lingkungan keluarga yang baik dan memiliki inteligensi yang baik. Selain itu teman bergaul di masyarakat dapat pula mempengaruhi kegiatan belajar anak.

## **B. Ruang Lingkup Bahasan Alat-Alat Optik**

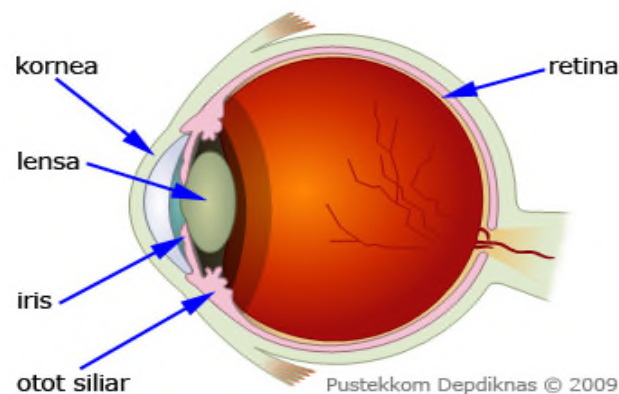
### **1. Alat Optik**

Optik merupakan alat yang digunakan untuk melihat benda-benda yang tidak jelas. Sehingga dengan adanya alat optik ini dapat melihat benda atau makhluk hidup yang ukurannya sangat kecil, misalnya bakteri, virus, dan dapat melihat dengan jelas benda-benda yang sangat jauh di luar angkasa seperti bulan,

bintang dan benda langit lainnya. Bagian utama dari alat optik adalah cermin atau lensa, karena prinsip kerjanya mengacu pada konsep pembiasan dan pemantulan cahaya. Beberapa alat optik seperti kamera, lup, mikroskop, teleskop, dan periskop.

#### a. Mata

Mata adalah salah satu alat optik yang mengandung sebuah lensa cembung yang ketebalannya dapat diatur, pengaturan ketebalan lensa mata mengakibatkan perubahan panjang fokus lensa mata sehingga mata dapat melihat dengan jelas benda yang jauh maupun dekat. Seperti gambar 2.1. Gambar



**Anatomi mata normal**

Gambar 2.1 Bagian-bagian mata

- Kornea adalah bagian mata yang melindungi permukaan mata dari kontak dengan udara luar.
- Iris adalah selaput tipis yang berfungsi untuk mengatur kebutuhan cahaya dalam pembentukan bayangan.
- Lensa adalah bagian mata yang berfungsi untuk memfokuskan bayangan pada retina.

- Retina berfungsi sebagai layar dalam menangkap bayangan benda, di tempat ini terdapat simpul-simpul syaraf optik.
- Otot siliar berfungsi untuk mengatur daya akomodasi mata.

Mata normal dapat melihat benda jelas pada jarak dekat dan jarak jauh, mata normal memiliki titik jauh (PR) pada jarak jauh tak berhingga dan titik dekat (PP) = 25 cm. Hal ini terjadi karena lensa mata dapat melakukan akomodasi. Akomodasi mata adalah proses di mana lensa mengubah jarak fokusnya membuat lensa mata lebih cembung atau lebih pipih untuk keperluan memfokuskan benda-benda pada berbagai jarak<sup>19</sup>.

Beberapa jenis cacat mata yang akan diuraikan berdasarkan kemampuan daya akomodasinya.

#### **a. Rabun Dekat (Hipermetropi)**

Hipermetropi adalah cacat mata yang disebabkan lensa mata cenderung memipih sehingga titik dekat semakin jauh. Pada rabun ini terlalu cembung dan memfokuskan cahaya dari benda yang jauh di depan retina. Orang yang rabun dekat dapat melihat benda-benda yang jaraknya jauh sehingga benda-benda yang dekat terlihat kurang jelas biasanya dialami oleh para pengemudi atau sopir. Sinar yang sangat disebarkan dapat difokuskan di retina, namun memiliki kesulitan dalam memfokuskan benda-benda jauh. Rabun ini dapat diperbaiki dengan lensa cekung<sup>20</sup>. Penderita hipermetropi titik jauh mata normal ( $PR = \infty$ ), tetapi titik dekat matanya lebih dari 25 cm ( $PP > 25 \text{ cm}$ ).

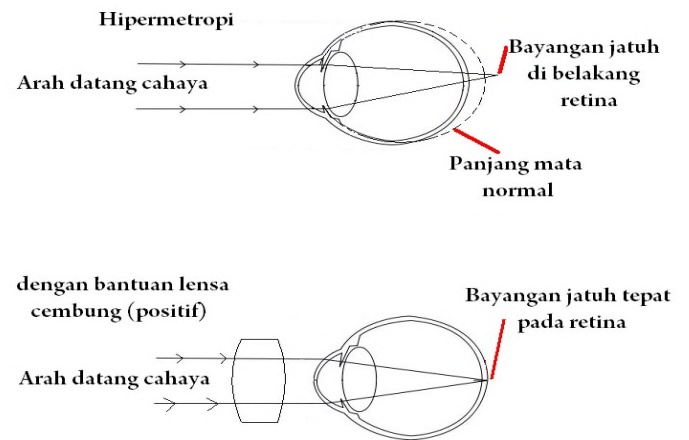
---

<sup>19</sup> Douglas Giancoli., *Fisika Ed Kelima*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2001), h. 334

<sup>20</sup>Tipler., *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h.514.



(a)

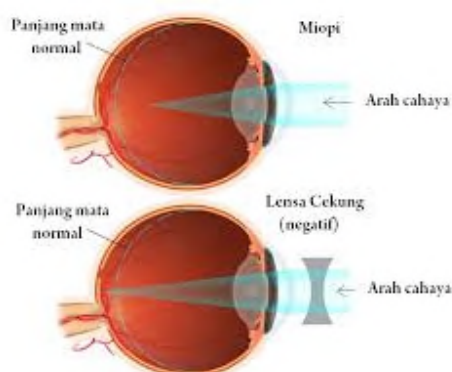


(b)

Gambar 2.2 (a) Penderita hipermetropi, (b) pembentukan bayangan

### b. Rabun Jauh (Miopi)

Miopi adalah cacat mata yang disebabkan lensa mata cenderung mencembung sehingga titik jauh mata semakin dekat. Akibatnya bayangan terbentuk di depan retina, maka orang tersebut dikatakan rabun jauh. Pada rabun ini memiliki titik jauh ( $PR < \infty$ ) terbatas atau kurang dari tak berhingga dan titik dekat ( $PP$ ) = 25 cm.



(a)



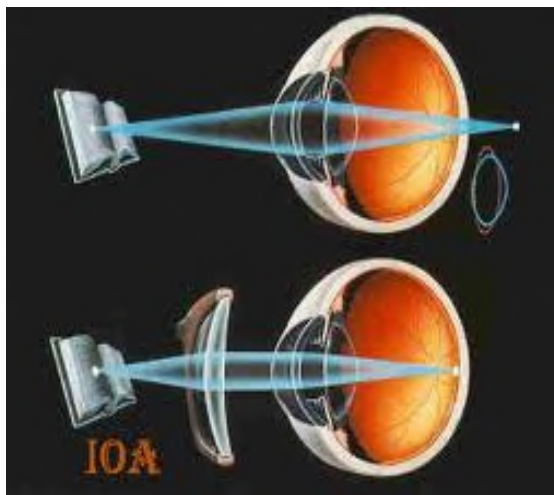
(b)

Gambar: 2.3 (a) Pembentukan bayangan (b) yang mengalami miopi

Pada rabun ini di derita oleh penjahit, ahli reparasi arloji dan sebagian pelajar. Penderita miopi dapat ditolong kacamata berlensa cekung (negatif).

### c. Mata Tua (Presbiopi)

Presbiopi (mata tua) adalah gangguan penglihatan terhadap benda-benda yang letaknya dekat ataupun terlalu jauh. Presbiopi sebenarnya bukanlah cacat mata. Gangguan ini disebabkan menurunnya daya akomodasi mata akibat melemahnya kerja otot mata saat memasuki usia lanjut. Mata tua memiliki titik jauh ( $PR < \infty$ ) kurang dari tak berhingga dan titik dekat ( $PP > 25 \text{ cm}$ ), cacat mata ini merupakan gabungan dari hipermetropi dan miopi. Dengan demikian, penderita ini tidak dapat membaca dengan jelas pada jarak 25 cm, sekaligus tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak jauh.



(a)



(b)

Gambar: 2.4 (a) Pembentukan bayangan pada presbiopi  
(b) Penderita presbiopi

Penderita ini dapat ditolong kacamata rangkap (bikonkaf). Kacamata ini terbuat dari lensa cekung dan cembung. Lensa cekung digunakan untuk melihat

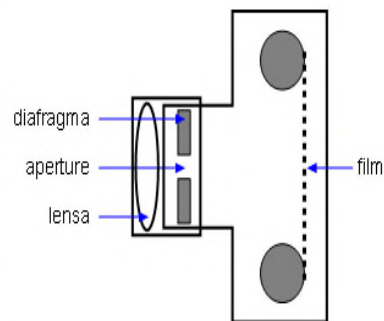
benda-benda yang jauh, sedangkan lensa cembung digunakan untuk melihat benda-benda yang berjarak dekat.

#### d. Kamera

Kamera merupakan salah satu alat optik karena memanfaatkan lensa untuk membantu proses pembentukan bayangan pada kamera.



Gambar 2.5 (a) Kamera



(b) bagian-bagiannya

Kamera dapat memindahkan atau mengambil gambar dan menyimpannya dalam bentuk file, film maupun *print-out*. Bagian-bagian kamera:

1. Bagian belakang terdapat sebuah film peka
2. Bagian samping dihitamkan untuk menjaga agar cahaya tidak dipantulkan cahaya.
3. *Aparature* celah pada kamera yang dibentuk oleh diafragma untuk mengatur intensitas cahaya yang mengenai film.
4. Lensa pada kamera berfungsi membiaskan cahaya yang masuk ke kamera.

Kamera menggunakan lensa positif dalam membentuk bayangan. Adapun sifat bayangan yang dibentuk kamera sebagai berikut:

- a. Nyata
- b. Terbalik
- c. Diperkecil

Bagian-bagian pada kamera memiliki kesamaan fungsi dengan bagian-bagian mata untuk menangkap bayangan benda. Untuk lebih jelasnya, perhatikan tabel berikut:

| Mata       | Kamera               | Fungsi                                |
|------------|----------------------|---------------------------------------|
| Lensa mata | Lensa kamera         | Mengatur pembiasan cahaya             |
| Pupil      | Aperture + diafragma | Mengatur intensitas cahaya yang masuk |
| Retina     | Film                 | Tempat terbentuknya bayangan.         |

Pemfokusan dilakukan dengan mengatur jarak lensa dengan film. Perubahan jarak benda mengakibatkan perubahan jarak bayangan pada film oleh karena itu lensa kamera perlu digeser agar bayangan tetap jatuh pada film. Hal ini terjadi karena jarak fokus lensa kamera tetap. Dari rumus umum optik, jika jarak fokus tetap, maka perubahan jarak benda ( $S_o$ ) akan diikuti oleh perubahan jarak bayangan ( $S_i$ ). Pada kamera berlaku rumus lensa:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right| \dots\dots\dots(2.7)$$

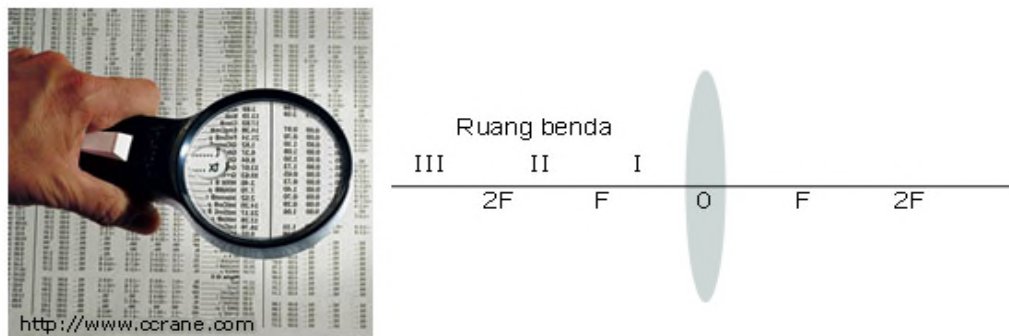
#### e. Lup (Kaca Pembesar)

Kita lihat pada gambar di bawah ini bahwa ukuran semua suatu benda dapat diperbesar dengan menggunakan lensa cembung untuk memungkinkan bendanya

dibawa lebih dekat ke mata dan dengan demikian memperbesar ukuran bayangan pada retina. Lensa cembung demikian disebut kaca pembesar atau lup. Bayangan yang dibentuk oleh lup adalah sebagai berikut:

1. Maya
2. Tegak
3. dan diperbesar

Untuk itu benda harus diletakkan di ruang atau daerah yang dibatasi oleh fokus dan pusat lensa atau cermin (antara  $f$  dan  $O$ ), di mana  $S_o < f$ .



Gambar 2.8 Lup dan pembentukan bayangan

Jika mata tak berakomodasi, benda ditempatkan di titik fokus agar letak bayangan berada di tak hingga sehingga diperoleh rumus:

$$M = \frac{S_n}{F} \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan:

$M$  = perbesaran bayangan

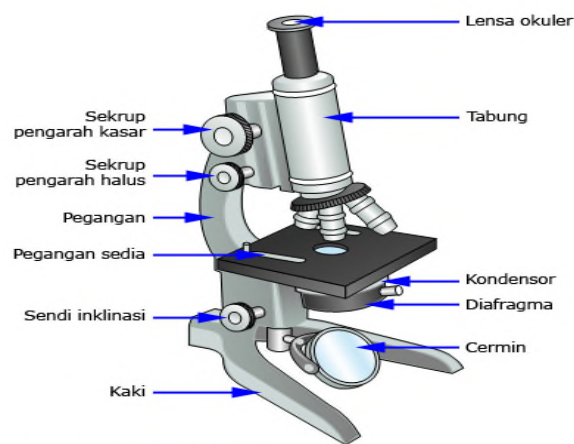
$F$  = panjang fokus lup

$S_n$  = titik dekat mata ( untuk orang normal  $S_n = 25\text{cm}$ )<sup>21</sup>.

<sup>21</sup>Ganijati, *Gelombang dan Optik*, (Jakarta: Salemba Teknika, 2011), h.316

## f. Mikroskop

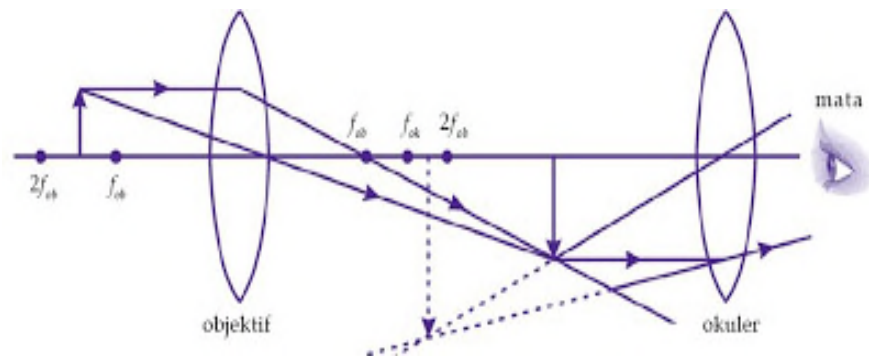
Mikroskop merupakan alat untuk melihat benda-benda yang paling kecil namun lup sebagai alat yang dapat digunakan untuk mengamati benda-benda kecil memiliki keterbatasan. Untuk itu diperlukan alat optik yang memiliki kemampuan untuk memperbesar bayangan hingga berlipat-lipat. Gambar mikroskop dan bagian-bagiannya dapat dilihat di bawah ini.



Pustekkom Depdiknas © 2009

Gambar 2.10 Mikroskop dan bagian-bagiannya

Mikroskop memiliki dua lensa, yaitu lensa objektif dan okuler. Lensa objektif yang mengarah ke benda atau objek yang diamati, sedangkan lensa okuler adalah lensa yang berada di dekat mata pengamat. Mikroskop yang paling sederhana menggunakan kombinasi dua buah lensa positif, dengan panjang titik fokus okuler lebih besar dari pada jarak titik fokus lensa objektif ( $f_{ok} > f_{ob}$ ).



Gambar 2.11 Pembentukan bayangan pada mikroskop

Perbesaran oleh lensa okuler pada mata tidak berakomodasi adalah:

$$M_{ok} = \frac{S_n}{f_{ok}} \dots\dots\dots(2.12)$$

Perbesaran oleh lensa okuler pada mata berakomodasi maksimum adalah:

$$M_{ok} = \frac{S_n}{f_{ok}} + 1 \dots\dots\dots(2.13)$$

Perbesaran oleh objektif adalah

$$M_{ob} = \frac{S'_{ob}}{f_{ob}} \dots\dots\dots(2.14)$$

Perbesaran total adalah:

$$M_{total} = M_{ob} \times M_{ok} \dots\dots\dots(2.15)$$

#### g. Teropong (Teleskop)

Teleskop adalah alat optik yang digunakan untuk mengamati benda-benda yang letaknya sangat jauh agar terlihat lebih dekat. Secara umum teropong terdiri atas dua buah lensa positif. Satu lensa mengarah ke obyek dan disebut lensa obyektif dan satu lensa mengarah ke mata dan disebut lensa okuler.

Teropong ada dua macam yaitu teropong bumi dan teropong bintang, sebagai berikut:

Teleskop ada dua macam yaitu teleskop bumi dan bintang

- a. Teleskop bumi digunakan untuk mengamati benda-benda dipermukaan bumi. Teleskop bumi terdiri dari tiga lensa cembung yaitu lensa objektif, lensa okuler, dan lensa pembalik yang diletakkan di antara lensa objektif dan lensa okuler. Lensa okuler membentuk bayangan: maya, diperbesar, dan di tempat jauh tak terhingga.
- b. Teleskop bintang digunakan untuk mengamati benda-benda di angkasa.
- c. Teleskop bintang memiliki jarak fokus lensa objektif lebih besar dari pada jarak fokus lensa okuler ( $f_{ob} > f_{ok}$ ). Pengamatan benda langit dengan teleskop bintang dilakukan dengan mata tidak berakomodasi sehingga mata tidak cepat lelah<sup>22</sup>.

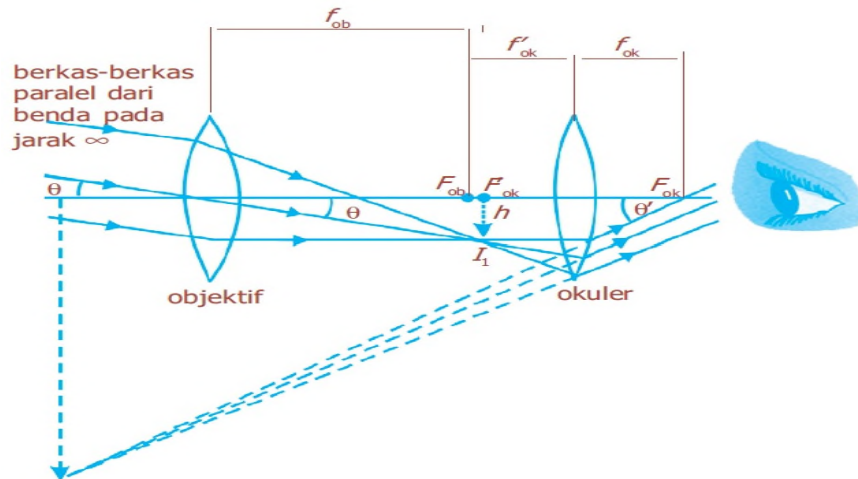
Perhatikan gambar di bawah ini, jarak lensa objektif ke lensa okuler sama dengan jumlah panjang fokus lensa objektif dan lensa okuler.



$$f_{ob} > f_{ok}$$

Gambar: 2.16 Teleskop dan bagian-bagiannya

<sup>22</sup> Agus S., *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 334.



Gambar: 2.17 Pembentukan bayangan pada teleskop

Persamaan jarak kedua lensa pada teropng adalah:

$$d = f_{bo} + f_{ok} \dots\dots\dots(2.18)$$

Perbesaran bayangan pada teropong untuk mata tak berakomodasi:

$$M_{ob} = \frac{f_{bo}}{f_{ok}} \dots\dots\dots(2.19)$$

### **BAB III**

#### **METODELOGI PENELITIAN**

##### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII MTsN Rukoh semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Waktu penelitian direncanakan pada Maret 2016 sampai dengan selesai.

##### **B. Subjek Penelitian**

###### **1. Populasi**

Sugiyono (2012), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek maupun subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Rukoh Tahun Ajaran 2015/2016 yang berjumlah 172 orang.

###### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi<sup>23</sup>. Sampel penelitian ini terdiri dari siswa kelas VIII-2 dan VIII-3, dapat dilihat dalam tabel:

---

<sup>23</sup>Sugiyono., *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 117

**Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas VIII MTsN Rukoh**

| No     | Kelas | Jumlah siswa |
|--------|-------|--------------|
| 1      | 2-II  | 30           |
| 2      | 2-III | 30           |
| Jumlah |       | 60           |

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini digunakan dalam bentuk *quasi experimental design*, namun dalam bentuk *nonequivalent controlgroup desing* dan kelompok kontrol. Dimana kelompok yang pertama diberikan perlakuan dan kelompok kedua tidak. Kelompok yang pertama diberikan perlakuan disebut dengan kelompok eksperimen, kemudian kelompok yang tidak diberikan perlakuan yaitu kelompok kontrol. Dalam penelitian ini kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan model *Talking Stick*. Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Rancangan Penelitian**

| Kelas Eksperimen | O1    | X | O2 |
|------------------|-------|---|----|
|                  | ..... |   |    |
| Kelas KOnترول    | O3    |   | O4 |

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Keterangan:

- X = Perlakuan dengan model *talking stick*
- O1 = Hasil pretest pada kelas eksperimen
- O3 = Hasil pretest pada kelas kontrol
- O2 = Hasil Posttest pada kelas eksperimen
- O4 = Hasil posttest pada kelas kontrol<sup>24</sup>.

<sup>24</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian*,...h. 116

#### D. Variabel Penelitian

Sugiyono (2012), menyatakan hubungan antara variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi:

- a. Variabel bebas adalah model pembelajaran *Talking Stick*.
- b. Variabel terikat adalah alat-alat optik<sup>25</sup>.

#### E. Alur Penelitian

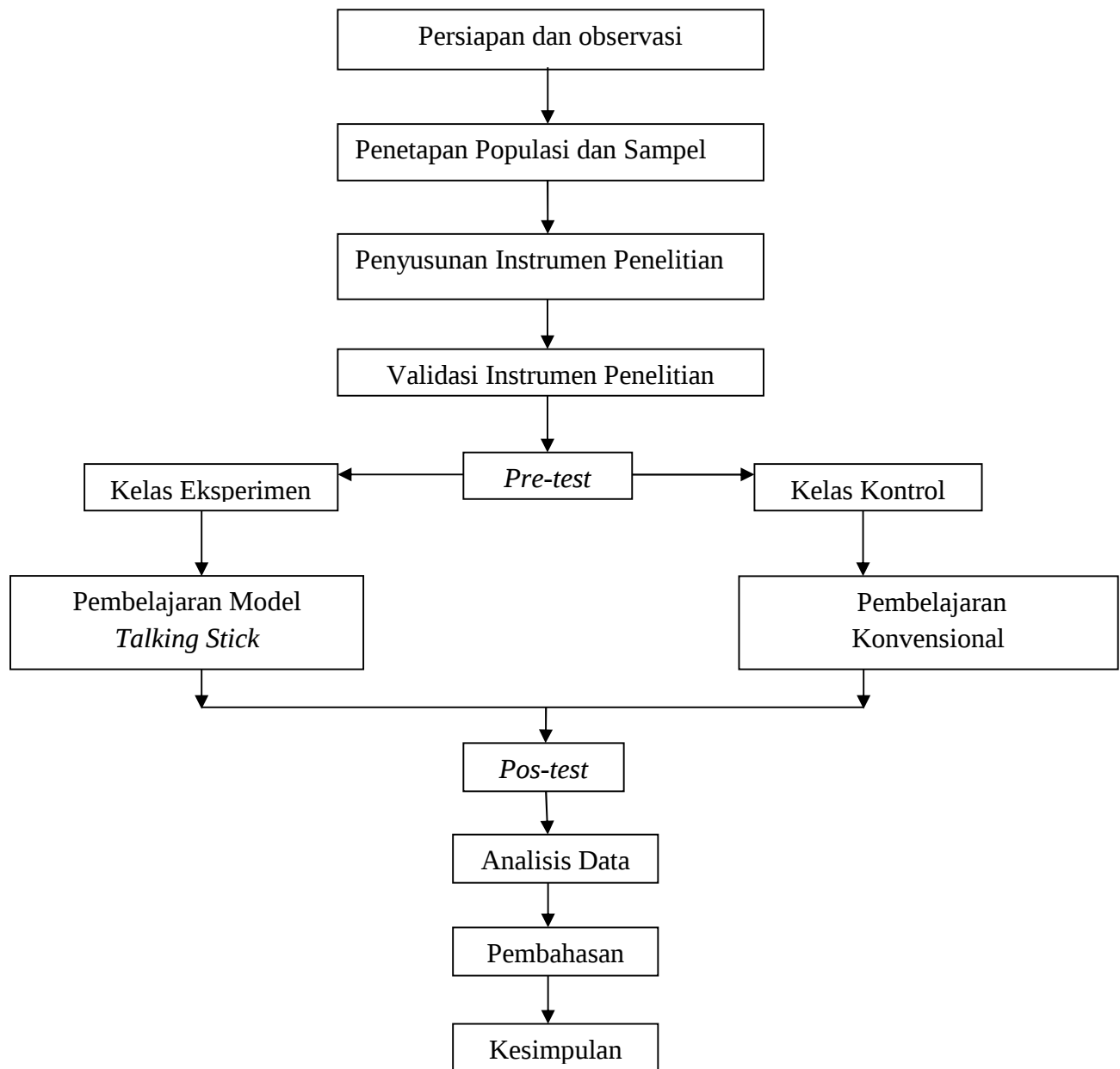
Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental*. Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Berikut jadwal pelaksanaan penelitian di sekolah MTsN Rukoh sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Pelaksanaan Penelitian**

| No | Hari/Tanggal                 | Waktu    | Kegiatan                                                                | Kelas                  |
|----|------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1  | Senin 18 April-25 April 2016 | 80 menit | Tes awal, mengajar menggunakan pembelajaran konvensional dan tes akhir  | Kelas VIII3 Kontrol    |
| 2  | Selasa 26 April- 03 Mei 2016 | 80 menit | Tes awal, mengajar menggunakan model <i>Talking Stick</i> dan tes akhir | Kelas VIII2 Eksperimen |

Untuk lebih memudahkan pelaksanaan penelitian, maka disajikan langkah - langkah alur penelitian yang dilakukan seperti gambar berikut ini:

<sup>25</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,... h. 60.



Gambar 3.4. Alur Penelitian

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dapat digunakan bagi peneliti yaitu untuk mengumpulkan data. Berhubung dalam penelitian ini hanya mengukur bagian ranah kognitifnya saja maka teknik pengumpulan datanya yaitu melalui pemberian tes awal dan akhir baik itu pada kelas eksperimen maupun

kelas kontrol. Dimana tes hasil belajar merupakan tes yang menilai sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang sudah diberikan setelah menjalani aktivitas belajar. Tes hasil belajar berupa tes pilihan ganda 4 alternatif (a, b, c, d).

#### **G. Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto S (2003), instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah<sup>26</sup>. Karena pada penelitian disini melihat sejauh mana pemahaman mereka terhadap teori yang sudah diarahkan, dimana jumlah soal sebanyak 25 butiran soal.

#### **H. Prosedur penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

##### **1) Tahap Persiapan**

- a. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika MTsN Rukoh untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
- c. Menentukan materi-materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian

---

<sup>26</sup>Arikunto S, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 203.

- d. Menyusun RPP sesuai dengan materi pokok yang diteliti yaitu Alat-alat Optik.
- e. Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan materi alat-alat optik.
- f. Membuat soal pilihan ganda pretest dan posttest

## 2) Tahap Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan pada kelas dikelompokkan menjadi dua yaitu model pembelajaran *Talking Stick* kelas O1 dan pembelajaran konvensional kelas O3.

Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a) Melakukan *pre-test* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Melaksanakan pembelajaran pada materi alat-alat optik sesuai model pembelajaran yang ditetapkan pada masing-masing kelas.

## 3) Tahap Akhir

Setelah seluruh kegiatan dilaksanakan maka dilakukan tes hasil belajar post-test dengan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## I. Teknik Analisis Data

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap penelitian inilah dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah tes hasil belajar terkumpul maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data (pengolahan data). Pengolahan data yang penulis lakukan dengan uji-t untuk membandingkan hasil dari kedua pembelajaran

tersebut yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dari hal penelitian dilakukan dengan perhitungan:

1. Menentukan nilai rata-rata dan varians ( $S^2$ )

Untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut Anas, S nilai rata-rata dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$M_x$  = nilai rata-rata

$\sum X$  = frekuensi kelas interval data

$N$  = nilai tengah atau tanda kelas interval

Untuk menghitung varians ( $S^2$ ) maka menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

$n$  = banyaknya sampel

$S^2$  = varians

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan kelas interval

$x_i$  = tanda kelas interval<sup>27</sup>.

Menentukan *N-Gains* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-Gains} = \frac{N_{post} - N_{pre}}{100 - N_{pre}} \times 100\%$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas yang paling untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak, maka untuk pengujian tersebut digunakan rumus

---

<sup>27</sup>Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsiti, 2010 ), h. 43

Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$X^2$  = Nilai Chi-kuadrat hitung

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi harapan.

Dengan dk = banyaknya kelas-1

### 3. Uji varians atau homogenitas

Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan

Sudjana berikut ini:

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

### 4. Menguji hipotesis menggunakan rumus uji-t

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi (simpangan baku)

$$Sd^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$\bar{X}_1$  = Rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = Rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah sampel eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kontrol.

### 5. Menguji Hipotesis

Menurut Sayekti dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis digunakan uji-t yang mempunyai syarat yaitu data yang dianalisis harus homogen dan normal karena banyak anggota sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda, maka digunakan rumus uji-t. Kriteria uji t yaitu sebagai berikut:

Jika  $t_{tabel} \leq t_{hitung}$  maka  $H_0$  di terima dan  $H_a$  di tolak

Jika  $t_{tabel} > t_{hitung}$  maka  $H_a$  di terima dan  $H_0$  di tolak

Berdasarkan hipotesis di atas di gunakan uji pihak kanan, pengujian di lakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ <sup>28</sup>.

$H_o$  Hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Rukoh yang diajarkan dengan model *Talking Stick* sama dengan hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. ( $\mu_1 = \mu_2$ )

$H_a$  Hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Rukoh yang diajarkan dengan model *Talking Stick* lebih baik dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional ( $\mu_1 > \mu_2$ ).

---

<sup>28</sup>Ika Candra Sayekti,:"Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Demonstrasi Dengan Pendekatan Quantum Learnig Dan Keterampilan Proses Ditinjau Dari Motivasi Belajar Fisika Siswa SMP", *Skripsi*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010, h. 79.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Adapun lokasi penelitian adalah pada MTsN Rukoh yang beralamat di jln. Rukoh Utama Desa Kopelma Darussalam Banda Aceh dan mudah di jangkau dari semua penjuru serta diapit oleh sekolah tingkat atas yaitu MAN Rukoh. MTsN Rukoh memiliki kondisi gedung yang sangat mendukung untuk terlaksana proses belajar mengajar.

Lembaga pendidikan ini mempunyai fasilitas gedung terdiri dari ruang kelas sebanyak 16 ruang, ruang kepala, ruang kantor, ruang tata usaha, perpustakaan, ruang koperasi, laboratorium, mushalla, kantin dan fasilitas lainnya. Jumlah keseluruhan guru dan pegawai MTsN Rukoh adalah 52 orang, yang terdiri dari 39 orang guru tetap, 6 orang guru tidak tetap, 3 orang pegawai tata usaha tetap, 2 orang pegawai tata usaha kontrak, 2 orang pegawai lainnya , yang dipimpin oleh bapak Drs. Yahya Usman selaku kepala sekolah. Adapun jumlah guru yang mengajar mata pelajaran fisika di MTsN Rukoh pada penelitian ini adalah 3 orang, 2 dengan tingkat pendidikan Strata satu (S1) dan 1 orang dengan tingkat pendidikan Strata dua (S2).

Jumlah keseluruhan siswa MTsN Rukoh Tahun ajaran 2015/2016 adalah 552 siswa yang terdiri dari kelas VII 208 siswa, kelas VIII 173 siswa dan kelas IX 171 siswa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Gambaran Keadaan Siswa MTsN Rukoh**

| No | Rincian Kelas | Laki-Laki | Perempuan | Jumlah |
|----|---------------|-----------|-----------|--------|
| 1. | VII           | 85        | 123       | 208    |
| 2. | VIII          | 74        | 99        | 173    |
| 3. | IX            | 89        | 82        | 171    |
|    | Jumlah        | 248       | 304       | 552    |

## B. Deskripsi Hasil Penelitian

Penulis mengadakan penelitian di kelas VIII-2 dan VIII-3 di MTsN Rukoh pada tanggal 18 sampai dengan 03 Mei 2016. Kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol.

**Tabel. 4.2 Jadwal Penelitian**

| No | Hari/Tanggal                | Waktu    | Kegiatan                                                                | Kelas            |
|----|-----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. | Senin 18-25 April 2016      | 80 menit | Tes awal, mengajar menggunakan pembelajaran konvensional dan tes akhir  | Kelas Kontrol    |
| 2. | Selasa 26 April-03 Mei 2016 | 80 menit | Tes awal, mengajar menggunakan model <i>Talking Stick</i> dan tes akhir | Kelas Eksperimen |

## C. Analisis Hasil Belajar

Data yang terkumpulkan dalam penelitian ini merupakan nilai dari *pre-test* dan *post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre-test* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengamati kemampuan awal siswa, kemudian setelah pembelajaran selesai secara menyeluruh diberikan *post-test* untuk kedua kelas tersebut yang bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah pembelajaran pada materi alat-alat optik, baik

pembelajaran yang menggunakan model *Talking Stick* maupun pembelajaran konvensional.

1. Data dan Hasil Analisis Kelas Eksperimen

**Tabel 4.3. Data NilaiKelas Eksperimen**

| No                      | Kode siswa | Skor Pre-test | Skor Post-test | <i>N-Gain</i> |
|-------------------------|------------|---------------|----------------|---------------|
| 1                       | A1         | 44            | 92             | 85            |
| 2                       | A2         | 32            | 88             | 82            |
| 3                       | A3         | 28            | 56             | 38            |
| 4                       | A4         | 36            | 72             | 56            |
| 5                       | A5         | 52            | 80             | 58            |
| 6                       | A6         | 24            | 92             | 89            |
| 7                       | A7         | 36            | 64             | 43            |
| 8                       | A8         | 56            | 80             | 54            |
| 9                       | A9         | 44            | 76             | 57            |
| 10                      | A10        | 48            | 72             | 46            |
| 11                      | A11        | 32            | 80             | 70            |
| 12                      | A12        | 44            | 72             | 50            |
| 13                      | A13        | 28            | 64             | 50            |
| 14                      | A14        | 48            | 88             | 76            |
| 15                      | A15        | 56            | 76             | 45            |
| 16                      | A16        | 36            | 92             | 87            |
| 17                      | A17        | 36            | 88             | 81            |
| 18                      | A18        | 48            | 72             | 46            |
| 19                      | A19        | 52            | 76             | 50            |
| 20                      | A20        | 56            | 64             | 18            |
| 21                      | A21        | 52            | 76             | 50            |
| 22                      | A22        | 40            | 80             | 66            |
| 23                      | A23        | 44            | 76             | 57            |
| 24                      | A24        | 40            | 72             | 53            |
| 25                      | A25        | 44            | 88             | 78            |
| 26                      | A26        | 52            | 80             | 58            |
| 27                      | A27        | 32            | 96             | 94            |
| 28                      | A28        | 28            | 76             | 66            |
| 29                      | A29        | 44            | 92             | 85            |
| 30                      | A20        | 48            | 64             | 30            |
| Rata-rata ( $\bar{x}$ ) |            | 42            | 78,13          | 60,99         |
| SD                      |            | 9,44          | 9,89           | 14,79         |
| Varians                 |            | 89,18         | 97,77          | 218,99        |

Sumber: (Lampiran 11 halaman 70)

a. Uji Normalitas

Untuk menguji formalitas pada kelas eksperimen, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dan mengetahui frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 70.

b. Uji Normalitas Menggunakan Uji Chi-Kuadrat

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat pada kelas eksperimen secara rinci disajikan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadrat Kelas Eksperimen**

|                  | $\alpha$ | Banyak Kelas | $x_{hitung}$ | $x_{tabel}$ | Kesimpulan  |
|------------------|----------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <i>Pre-test</i>  | 0,05     | 6            | 5,30         | 11,1        | Data Normal |
| <i>Post-test</i> | 0.05     | 6            | 5,44         | 11,1        | Data Normal |

2. Data dan Hasil Analisis Kelas Kontrol

**Tabel 4.5 Data Nilai Siswa Kelas Kontrol**

| No | Kode Siswa | Skor <i>Pre-test</i> | Skor <i>Post-test</i> | <i>N-Gain</i> |
|----|------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| 1  | A1         | 36                   | 76                    | 62            |
| 2  | A2         | 36                   | 64                    | 43            |
| 3  | A3         | 16                   | 68                    | 61            |
| 4  | A4         | 32                   | 32                    | 0             |
| 5  | A5         | 28                   | 32                    | 5             |
| 6  | A6         | 12                   | 44                    | 36            |
| 7  | A7         | 20                   | 52                    | 40            |
| 8  | A8         | 36                   | 56                    | 31            |
| 9  | A9         | 28                   | 36                    | 11            |
| 10 | A10        | 24                   | 52                    | 36            |
| 11 | A11        | 20                   | 48                    | 35            |
| 12 | A12        | 16                   | 56                    | 47            |
| 13 | A13        | 44                   | 48                    | 7             |
| 14 | A14        | 36                   | 52                    | 25            |
| 15 | A15        | 32                   | 52                    | 29            |
| 16 | A16        | 28                   | 40                    | 16            |
| 17 | A17        | 32                   | 48                    | 23            |

|                         |     |        |        |        |
|-------------------------|-----|--------|--------|--------|
| 18                      | A18 | 48     | 64     | 30     |
| 19                      | A19 | 16     | 36     | 23     |
| 20                      | A20 | 52     | 40     | 25     |
| 21                      | A21 | 20     | 64     | 55     |
| 22                      | A22 | 36     | 40     | 6      |
| 23                      | A23 | 32     | 64     | 47     |
| 24                      | A24 | 44     | 40     | 7      |
| 25                      | A25 | 12     | 44     | 36     |
| 26                      | A26 | 40     | 52     | 20     |
| 27                      | A27 | 20     | 32     | 15     |
| 28                      | A28 | 20     | 48     | 35     |
| 29                      | A29 | 16     | 20     | 4      |
| 30                      | A20 | 52     | 36     | 33     |
| Rata-rata ( $\bar{x}$ ) |     | 29,46  | 47,86  | 29,2   |
| SD                      |     | 11,17  | 23,63  | 17,18  |
| Varians                 |     | 124,80 | 558,48 | 295,40 |

Sumber: (Lampiran 12 halaman 85)

a. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dan mengetahui frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 90.

b. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Menggunakan Uji Chi-Kuadrat

**Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadrat Kelas Kontrol**

|                  | $\alpha$ | Banyak Kelas | $x_{hitung}$ | $x_{tabel}$ | Kesimpulan  |
|------------------|----------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <i>Pre-test</i>  | 0,05     | 6            | 4,71         | 11,1        | Data Normal |
| <i>Post-test</i> | 0,05     | 6            | 10,17        | 11,1        | Data Normal |

3. Uji Normalitas dan Homogenitas

Berdasarkan analisa data yang diperoleh pada hasil belajar serta untuk kelas Eksperimen dan Kontrol sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Uji Normalitas dan Homogenitas**

|                 |              | <i>Pre-test</i>                                                              |             | <i>Post-test</i>                                                          |             | <i>N-Gain</i>                                                                |             |
|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                 |              | KE                                                                           | KK          | KE                                                                        | KK          | KE                                                                           | KK          |
| Mean            |              | 42                                                                           | 20,46       | 78,13                                                                     | 48,86       | 60,99                                                                        | 29,2        |
| Standar Deviasi |              | 9,44                                                                         | 11,17       | 23,63                                                                     | 9,89        | 14,79                                                                        | 17,18       |
| Varians         |              | 89,18                                                                        | 124,80      | 97,77                                                                     | 558,48      | 218,99                                                                       | 295,40      |
| Normalitas      | $x_{hitung}$ | 5,30                                                                         | 4,71        | 5,44                                                                      | 10,17       | 9,34                                                                         | 9,01        |
|                 | $x_{tabel}$  | 11,1                                                                         | 11,1        | 11,1                                                                      | 11,1        | 11,1                                                                         | 11,1        |
|                 | Kesimpulan   | Data normal                                                                  | Data normal | Data normal                                                               | Data normal | Data normal                                                                  | Data Normal |
|                 | $f_{hitung}$ | 0,78                                                                         |             | 0,18                                                                      |             | 0,74                                                                         |             |
| Homogenitas     | $f_{tabel}$  | 1,90                                                                         |             | 1,90                                                                      |             | 1,90                                                                         |             |
|                 | Kesimpulan   | Kedua data homogen                                                           |             | Kedua data homogen                                                        |             | Kedua data homogen                                                           |             |
|                 |              |                                                                              |             |                                                                           |             |                                                                              |             |
| $t_{hitung}$    | $t_{hitung}$ | 4,90                                                                         |             | 6,30                                                                      |             | 7,58                                                                         |             |
| $t_{tabel}$     | $t_{tabel}$  | 1,68                                                                         |             | 1,68                                                                      |             | 1,68                                                                         |             |
|                 | Kesimpulan   | Ada perbedaan kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada saat kemampuan awal |             | Ada perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat tes akhir |             | Ada peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat kemampuan akhir |             |

Hasil uji menunjukkan adanya perubahan nilai dari *pre-test*, *post-test* dan *N-Gain*. Berdasarkan tabel di atas hasil nilai rata-rata kelas eksperimen pada saat *pre-test* lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol, dengan demikian kedua kelas data terdistribusi normal dan homogen. Kemudian setelah dilakukan uji t ada perbedaan yang cukup signifikan antara kedua kelas, dan ini menunjukkan ada perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat tindakan awal.

Setelah dilakukan *post-test* nilai rata-rata kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol yang nilainya sangat berarti, begitu juga kedua data terdistribusi normal dan homogen. Kemudian setelah dilakukan uji t ada perbedaan yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.7 nilai rata-rata kelas eksperimen 78 lebih baik dari pada kelas kontrol yang nilai rata-ratanya 48,86. Namun hasil ini belum cukup untuk menyimpulkan ada pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, sehingga dilakukan analisa uji *N-Gain* hasil belajar siswa.

Berdasarkan tabel 4.7 dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan nilai *N-Gain* rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai *N-Gain* rata-rata kelas kontrol dan kedua datanya normal dan homogenitas. Pada saat dilakukan uji t, *N-Gain*  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada *N-Gain*  $t_{tabel}$ . Dengan demikian ada pengaruh positif pada model pembelajaran *Talking Stick* terhadap prestasi belajar siswa pada konsep alat-alat optik di MTsN.

#### 4. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji kriteria hipotesis pada bab 3 yang telah disebutkan  $H_a$  diterima jika nilai *N-Gain* rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol dan nilai *N-Gain*  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Kemudian  $H_0$  di terima jika nilai *N-Gain* rata-rata kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan dari pada nilai *N-Gain* kelas kontrol dan nilai *N-Gain*  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_a$  ditolak.

$$\bar{N}\text{-Gain}_{KE} > \bar{N}\text{-Gain}_{KK}, \text{ dan } t_{hitung} > t_{tabel}, H_a \text{ diterima } H_0 \text{ ditolak}$$

$$\bar{N}\text{-Gain}_{KE} \leq \bar{N}\text{-Gain}_{KK}, \text{ dan } t_{hitung} \leq t_{tabel}, \text{ Ho diterima Ha ditolak}$$

Berdasarkan hasil analisa diatas nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih meningkat dari pada nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol. Begitu juga nilai N-Gain  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada nilai N-Gain  $t_{tabel}$ , yang artinya Ha diterima dan Ho ditolak. Dengan demikian ada pengaruh positif model pembelajaran *talking stick* terhadap prestasi belajar siswa pada konsep alat-alat optik di MTsN Rukoh di bandingkan pembelajaran konvensional

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penggunaan model pembelajaran *Talking Stick* di terapkan pada kelas VIII<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional pada kelas VIII<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol. Proses pembelajaran di laksanakan 2 kali pertemuan baik di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada tahap ini penelitian melaksanakan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan RPP, guru menyampaikan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa serta menyampaikan tujuan dari pembelajaran baik di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melaksanakan tindakan selanjutnya baik di kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu di berikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal dan juga memberikan pengarahan kepada siswa bagaimana proses belajar mengajar dengan menggunakan model *Talking Stick*. Kemudian di lanjutkan tes akhir untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi pada siswa).

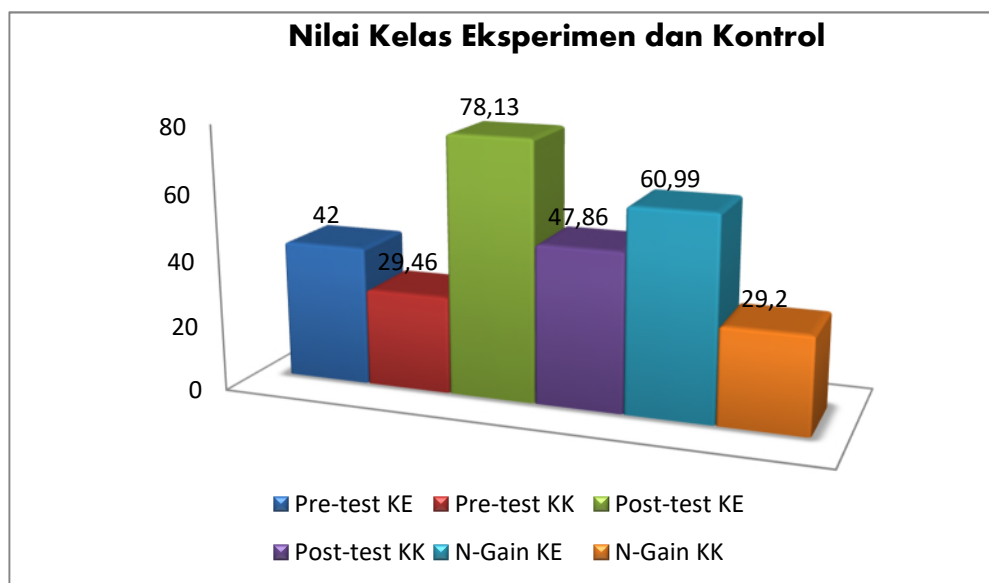
Pada pertemuan awal kelas VIII<sub>3</sub> diberikan *pre-test* kemudian di lanjutkan proses belajar mengajar melalui metode ceramah pada materi optik, kemudian

pada pertemuan kedua di lanjutkan proses pembelajaran secara diskusi bersama kawannya, kemudian membimbing siswa membuat kesimpulan. Pada akhir pembelajaran guru memberikan *post-test*. Berdasarkan pengolahan data pada tahap awal siswa memiliki nilai rata-rata yang sangat rendah kemudian dilanjutkan pengolahan data *post-test* nilainya masih di bawah KKM.

Selanjutnya kelas VIII<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen, pertemuan pertama di berikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal murid. Kemudian pada pertemuan kedua di terapkan model pembelajaran *Talking Stick*, siswa duduk secara berkelompok dan berdiskusi secara bersama-sama. Setelah membaca bahan dan buku yang sudah tersedia, selanjutnya guru mempersilahkan untuk menutup buku dan mewakili satu orang dari setiap kelompok untuk maju ke depan yang nantinya sebagai memegang *Stick* sedangkan kawan kelompoknya juga mempersiapkan untuk memberikan jawaban kepada teman yang di depan, kemudian guru menghidupkan musik dan memberikan *Stick* kepada siswa, saat berhenti musik dan siapa yang sedang memegang *Stick* siswa tersebut yang akan menjawab pertanyaan yang sudah tersedia di dalam tongkat. Kemudian pada akhir pembelajaran menyimpulkan hasil belajar secara bersama-sama dan pembelajaran di berikan *post-test*.

Setelah dilakukan *post-test* nilai rata-rata lebih meningkat pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol kemudian setelah di uji t hasilnya cukup signifikan, namun di sini belum cukup untuk menyimpulkan ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Talking Stick* sehingga di lakukan uji *N-Gain* skor. Berdasarkan tabel 4.7 di ketahui bahwa nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Nilai *N-Gain* rata-rata lebih meningkat pada kelas eksperimen di bandingkan nilai *N-Gain* rata-rata kelas kontrol, dan setelah di uji t ada perbedaan yang signifikan yang berarti kelas yang di ajarkan model *Talking Stick* lebih meningkat di bandingkan dengan kelas yang di ajarkan dengan metode konvensional. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat grafik 4.8.



Gambar 4.8 Grafik hasil belajar pre-test, post-test, N-Gain siswa kelas kontrol dan eksperimen

Pembelajaran *Talking Stick* merupakan model pembelajaran yang berbasis permainan sehingga membuat siswa semangat dalam belajar. Selain itu model pembelajaran *Talking Stick* ini dapat melatih siswa untuk menghargai hak berbicara orang lain. Model ini juga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Model pembelajaran ini juga mempunyai kekurangan yakni waktu yang dibutuhkan melebihi dari jam pelajaran yang disediakan. Namun hal ini dapat diatasi dengan

membatasi waktu pada tiap tahap pembelajaran. Jadi guru harus memperhatikan waktu yang cukup untuk menerapkan model pembelajaran *Talking Stick*.

Kelas eksperimen, siswa lebih semangat belajar dengan model pembelajaran *Talking Stick* dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini terlihat dari antusiasnya siswa dalam menjawab pertanyaan dari guru saat mendapatkan tongkat. Selain itu interaksi belajar mengajar antara siswa dan guru cukup baik. Pembelajaran terasa semakin hidup saat siswa mendapatkan salah satu di antara mereka. Semua siswa merasakan senam jantung sehingga siswa akan terangsang untuk mengingat dan mempelajari lebih giat lagi materi yang telah disampaikan oleh guru, ini terlihat dari banyaknya siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar pada pertemuan kedua.

Pada proses belajar mengajar untuk kelas eksperimen, ketika siswa mendapat tongkat dan mendapat pertanyaan, siswa cenderung menjawab pertanyaan secara langsung dengan pemikirannya sendiri, sebagian besar siswa berusaha menjawab pertanyaan meskipun jawabannya salah atau kurang tepat. Hal ini dikarenakan siswa berada pada tahap operasi formal yang dinyatakan dalam teori Piaget, yaitu pada tahap ini siswa mulai berfikir logis dan masalah-masalah dapat dipecahkan melalui eksperimentasi sistematis. Selain itu pada saat siswa yang mendapat tongkat tidak dapat menjawab pertanyaan dengan benar, anggota kelompok yang lain berusaha membantu menjawab pertanyaan agar kelompoknya mendapat tambahan poin dan tidak tertinggal dari kelompok lain. Hal ini sesuai dengan teori *Vygotsky* yang menyatakan bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar

individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Pada kelas kontrol pada saat guru mengajukan beberapa pertanyaan, siswa cenderung enggan untuk mengacungkan tangan dalam menjawab pertanyaan. Selain itu yang menjawab pertanyaan didominasi oleh siswa yang kemampuannya diatas rata-rata. Demikian juga saat guru memberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan di depan yang mau maju mengerjakannya hanya beberapa orang yang kemampuannya di atas rata-rata saja. Sementara siswa yang lain enggan untuk mencoba mengerjakannya. Hal ini dapat terjadi karena siswa tidak mendapat dorongan dari guru dan lingkungannya. Ini sesuai dengan teori *Vygotsky* yaitu *scaffolding*. *Scaffolding* adalah memberikan kepada seorang anak sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu mengerjakan sendiri. Salah satu bantuan yang diberikan guru dalam hal ini adalah dorongan dalam menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri.

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuan yakni peningkatan kemampuan untuk berbagai jenis kinerja. Pendapat tersebut terlihat jelas bahwa melalui pembelajaran *Talking Stick* ini guru melatih siswa untuk belajar yang sesungguhnya. Sikap siswa yang kurang menghargai menjadi lebih menghargai temannya yang lain. Hal ini terlihat saat siswa yang mendapat

tongkat menjawab pertanyaan, siswa yang lain memperhatikan dengan seksama. Sikap siswa yang kurang peduli dengan temannya juga menjadi lebih peduli, hal ini terlihat dari kerja sama siswa dalam kelompoknya untuk mendapat poin sebanyak-banyaknya. Minat dan nilai siswa menjadi lebih baik dari sebelumnya setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Talking Stick*.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati model pembelajaran *Talking Stick* dengan judul "Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII Pada Materi Alat-alat Optik Melalui Model Pembelajaran *Talking Stick* di SMP Negeri Suka Mulya"<sup>29</sup>. Bahwasanya hasil belajar setelah menerapkan model pembelajaran *Talking Stick* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan menggunakan konvensional. Dengan demikian model *Talking Stick* dapat diterapkan pada materi fisika yang lain.

---

<sup>29</sup>Nurhayati. "Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII Pada Materi Alat-alat Optik Melalui Model Pembelajaran *Talking Stick* di SMP Negeri Suka Mulya", Jurnal Perspektif Pendidikan (2012), h. 27

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penerapan model pembelajaran *Talking Stick* hal baru di gunakan MTsN Rukoh dan mendapat respon positif dari guru khususnya bidang fisika. Model *Talking Stick* berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII pada konsep alat-alat optik di MTsN Rukoh, Banda Aceh baik tahun ajaran 2016/2016. Hal ini dapat terjadi karena siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* dari pada yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan adalah bagi guru, dalam pembelajaran fisika hendaknya menggunakan model yang dapat membawa siswa ikut berperan aktif dalam pembelajaran dan menciptakan suasana yang menyenangkan yang dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat, salah satunya adalah pembelajaran model *Talking Stick*. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat dijadikan landasan penelitian selanjutnya baik itu pada materi yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Mia Zhendy, dan Lukitasari Marheny, 2015. “Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Aktivitas Belajar Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Talking Stick di SMPN Balerejo”. *Florea*, Vol. 2, No. 2, November.
- Aldona, Sitompul Sahala, Dan Mursyid Sukran. 2015, “Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Alat Peraga Papan Optik Di SMP”, *Artikel Penelitian*, Pontianak: Tanjungpura.
- Frederick J. Bueche & Eugene Hecht, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Giancoli Douglas, 2001. *Fisika Ed Kelima*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Ganijati, 2011. *Gelombang dan Optik*, Jakarta: Salemba Teknika.
- KBBI, 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 12 Maret dari situs: <http://kbbi.web.id/prestasi>.
- Kurniawan, Bekiarso Singgih , Sugiki, 2012, “Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (Clis) Disertai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-A Mts Nurul Amin Jatiroto”. *Jurnal pembelajaran Fisika*, Vol. 1, No. 3, Desember.
- Masykur, “Penerapan Metode Talking Stick Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid Di Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pekanbaru”. *Jurnal Penelitian*. Riau: Universitas Riau.
- Nurhikmah, 2014. ” Pembelajaran Model *Talking Stick* Pada Pembelajaran Fisika Di MTsS Seulimum Aceh Besar”, *skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Nurhayati, 2012. “Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII Pada Materi Alat-alat Optik Melalui Model Pembelajaran *Talking Stick* di SMP Negeri Suka Mulya”, *Jurnal Perspektif Pendidikan*. Vol. 5, No.1, Desember.
- Purwanto Ngalim, 2007. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Rusman, 2012. *Manajemen Kurikulum*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Sardiman, 2007. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Persada.
- Sapti Mijiyen, 2010. *Kemampuan Koneksi Matematis*, Purworejo: FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Suprijono Agus, 2010. *Cooperative Learning dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sudjana Nana, 1992. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Suharmi Arikunto, 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sayekti Ika Candra, 2010. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Demonstrasi Dengan Pendekatan Quantum Learning Dan Keterampilan Proses Ditinjau Dari Motivasi Belajar Fisika Siswa SMP", *Skripsi*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Susanto Agus, 2013. *IPA Terpadu untuk SMP*. Jakarta: Erlangga.
- Tahirin, 2008. *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: Grafindo.
- Tipler, 2001. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, Jakarta: Erlangga.
- Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wijayanti, Mosik, Hindarto, 2010. "Eksplorasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Cahaya Dan Upaya Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6.





## FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp. (0651) 75530020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/ 9458 /2015

#### TENTANG :

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

#### DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing;  
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi di maksud.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009, tentang Dosen;  
7. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian, Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh.  
11. Surat Keputusan Rektor IAIN Ar-Raniry Nomor IN/3R/Kp.00.4/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PFS Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Tanggal, 15 Desember 2015

#### MEMUTUSKAN:

Menetapkan  
Pertama

: Menunjukkan Saudara:

1. Samsul Bahri, M. Pd

sebagai Pembimbing Pertama

2. Mukhlis, ST

sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Ismali

NIM : 251222825

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Talking Stick terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Konsep Alat Optik Kelas VII di MTsN Rukoh Banda Aceh.

Kedua

: Pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry tahun 2016.

Ketiga

: Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017

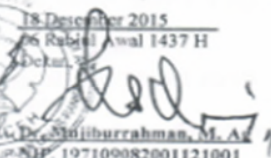
Keempat

: Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Banda Aceh, 18 Desember 2015

26 Rabiul Awwal 1437 H

Dekan

  
BANDA ACEH, 18 Desember 2015  
NIP. 197109082001121001

Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan
4. Mahasiswa yang bersangkutan ;



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp. (0651) 7551423 - Fax .0651 - 7553020 Situs : [www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id](http://www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id)

Nomor : Un.08/FTK1/TL.00/ 1625 /2016  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh,  
dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada :

N a m a : Ismiati  
NIM : 251 222 825  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : VIII  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
A l a m a t : Tungkop

Untuk Mengumpulkan data pada:

**MTSN Rukoh Darussalam Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengaruh Penggunaan Model Talking Stick Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada  
konsep Alat - Alat Optik Kelas VIII di MTSN Rukoh**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami  
ucapkan terima kasih.

Banda Aceh, 10 Maret 2016

An Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Saifulah, M.Ag

NIP. 19720406 200112 1 001



Nomor : Kd.01.07/2/TL.00/01.62/2016  
Lampiran : -  
Perihal : Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data  
Menyusun Skripsi

Banda Aceh, 16 Maret 2016

Kepada  
Yth, Kepala MTsN Rukoh Darussalam  
Kota Banda Aceh

*Assallamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri AR-RANIRY Nomor : Un.08FTK1/TL.00/1625/2016 tanggal 10 Maret 2016, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan *Skripsi*, dengan judul " Pengaruh Penggunaan Model Talking Stick Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Konsep Alat – Alat Optik Kelas VIII Di MTsN Rukoh " kepada saudara :

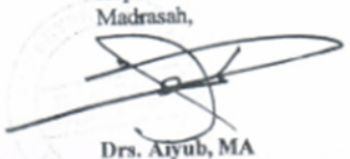
Nama : Ismiati  
NIM : 251 222 825  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : VIII

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Madrasah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Tidak memberatkan Madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An.Kepala  
Kepala Seksi Pendidikan  
Madrasah,

  
Drs. Aiyub, MA  
NIP. 19680414 199905 1 001

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri AR-RANIRY.

N o m o r : Mts.01.07.4/TL.00/ 206 /2016  
Lampiran :-  
Perihal : Telah Melakukan Penelitian / Mengumpulkan Data  
Untuk Menyusun Skripsi

Banda Aceh, 27 Mei 2016

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN AR - RANIRY-  
di -  
Banda Aceh

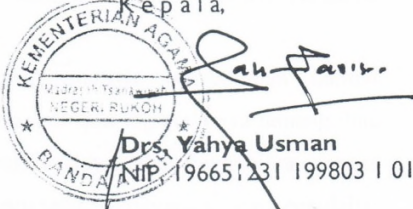
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sesuai dengan maksud surat saudara Nomor :  
Un.08/FTK1/TL.00/1625/2016 dan rekomendasi dari Kantor Kementerian Agama Kota  
Banda Aceh Nomor: Kd.01.07/2/TL.00/0262/2016 Tanggal 16 Maret 2016 perihal tersebut  
di pokok surat, maka dengan ini dinyatakan bahwa:

N a m a : ISMIATI  
N I M : 251 222 825  
Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah melaksanakan penelitian mengumpulkan data untuk menyusun Tesis dengan  
judul "Pengaruh Penggunaan Model Talking Stick Terhadap Prestasi Belajar Siswa  
Pada Konsep Alat – Alat Optik Kelas VIII Di MTsN Rukoh"

Demikian kami sampaikan untuk dapat dimaklumi dan seperlunya.

Kepala,  
  
Drs. Yahya Usman  
NIP. 196651231 199803 1 011

Tembusan:

13. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh;
14. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

# VALIDASI INSTRUMEN SOAL TEST MATERI ALAT-ALAT OPTIK

## Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda.

Skor 2 : Apabila soal sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Apabila soal sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

| No | Skor validasi | Skor validasi | Skor validasi |
|----|---------------|---------------|---------------|
| 1  | 2             | 1             | 0             |
| 2  | 2             | 1             | 0             |
| 3  | 2             | 1             | 0             |
| 4  | 2             | 1             | 0             |
| 5  | 2             | 1             | 0             |
| 6  | 2             | 1             | 0             |
| 7  | 2             | 1             | 0             |
| 8  | 2             | 1             | 0             |
| 9  | 2             | 1             | 0             |
| 10 | 2             | 1             | 0             |
| 11 | 2             | 1             | 0             |
| 12 | 2             | 1             | 0             |
| 13 | 2             | 1             | 0             |
| 14 | 2             | 1             | 0             |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 15 | 2 | 1 | 0 |
| 16 | 2 | 1 | 0 |
| 17 | 2 | 1 | 0 |
| 18 | 2 | 1 | 0 |
| 19 | 2 | 1 | 0 |
| 20 | 2 | 1 | 0 |
| 21 | 2 | 1 | 0 |
| 22 | 2 | 1 | 0 |
| 23 | 2 | 1 | 0 |
| 24 | 2 | 1 | 0 |
| 25 | 2 | 1 | 0 |

Banda Aceh, 08 Maret 2016



Rusydi, ST

Nip: 196611111999031 002

### VALIDASI INSTRUMEN SOAL TEST MATERI ALAT-ALAT OPTIK

Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda.

Skor 2 : Apabila soal sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Apabila soal sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

| No | Skor validasi | Skor validasi | Skor validasi |
|----|---------------|---------------|---------------|
| 1  | (2)           | 1             | 0             |
| 2  | (2)           | 1             | 0             |
| 3  | (2)           | 1             | 0             |
| 4  | (2)           | 1             | 0             |
| 5  | (2)           | 1             | 0             |
| 6  | (2)           | 1             | 0             |
| 7  | (2)           | 1             | 0             |
| 8  | 2             | (1)           | 0             |
| 9  | (2)           | 1             | 0             |
| 10 | (2)           | 1             | 0             |
| 11 | (2)           | 1             | 0             |
| 12 | (2)           | 1             | 0             |
| 13 | (2)           | 1             | 0             |
| 14 | (2)           | 1             | 0             |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 15 | 2 | 1 | 0 |
| 16 | 2 | 1 | 0 |
| 17 | 2 | 1 | 0 |
| 18 | 2 | 1 | 0 |
| 19 | 2 | 1 | 0 |
| 20 | 2 | 1 | 0 |
| 21 | 2 | 1 | 0 |
| 22 | 2 | 1 | 0 |
| 23 | 2 | 1 | 0 |
| 24 | 2 | 1 | 0 |
| 25 | 2 | 1 | 0 |

Banda Aceh, Maret 2016

  
Sulandari, M.Pd

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **RPP**

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| <b>Nama Sekolah</b>    | : MTsN Rukoh, Darussalam |
| <b>Mata Pelajaran</b>  | : Fisika                 |
| <b>Kelas/ Semester</b> | : VIII/II                |
| <b>Materi Pokok</b>    | : Alat-alat Optik        |
| <b>Alokasi Waktu</b>   | : 2×45 menit             |

#### **A. KOMPETENSI INTI**

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.

3.1 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**C. INDIKATOR**

1. Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsi masing – masing
2. Menjelaskan beberapa cacat mata dan cara menanggulangi
3. Menjelaskan kamera sebagai alat optik
4. Menjelaskan mikroskop sebagai alat optik
5. Menjelaskan teropong sebagai alat optik

**D. Tujuan Pembelajaran Peserta didik dapat:**

1. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata sebagai alat optik.
2. Siswa mampu menyebutkan beberapa cacat mata dan cara menanggulangi
3. Untuk mengetahui fungsi dan prinsip kerja kamera.
4. Untuk mengetahui fungsi dan prinsip kerja lup.
5. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja mikroskop.
6. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja teropong

**E. Materi Pembelajaran Alat-alat Optik**

**F. Model dan metode pembelajaran**

Model Pembelajaran : *Talking Stick*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab

**G. Media, alat dan sumber Belajar**

- Sumber buku pengangan,
- Tongkat
- Komputer,
- Lauspeaker.

**H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan 1

a. Motivasi

- Mengapa kita dapat melihat?
- Apakah di dalam mata kita memiliki alat tertentu, sehingga kita dapat melihat?

b. Prasyarat Pengetahuan

- Mengapa ada orang yang harus menggunakan kacamata untuk dapat melihat benda dengan jelas?

c. Kegiatan Inti

Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok

Elaborasi

- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “bagian mata beserta fungsinya, menggambarkan proses pembentukan bayangan pada retina, daya akomodasi mata, penyebab cacat mata dan cara mengatasinya “.
- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “Bagian kamera beserta fungsinya, dan kesamaan fungsi bagian mata dengan kamera serta menggambarkan proses pembentukan bayangan pada kamera”
- Guru memantau diskusi tiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar
- Secara kelompok siswa menyimpulkan hasil kegiatan di atas.

**Konfirmasi**

- Guru bersama siswa melakukan diskusi kelas dari hasil diskusi kelompok
- Bersama siswa membuat kesimpulan/ rangkuman hasil belajar

Pertemuan 2

Kegiatan Pendahuluan

a. Motivasi

- Mengapa tukang jam dapat melihat onderdil jam yang kecil – kecil dalam waktu yang lama?
- Dengan alat apakah kita dapat melihat zat – zat renik/ sangat kecil?
- Dengan alat apakah kita dapat melihat benda-benda yang amat jauh ,hingga terlihat lebih dekat dan lebih besar?

b. Kegiatan Inti

### Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok

### Elaborasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok
- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “Lup dan fungsinya, menggambarkan proses pembentukan bayangan pada lup”.
- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “bagian mikroskop dan fungsinya, serta menggambarkan proses pembentukan bayangan pada mikroskop “
- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “bagian teropong bumi dan fungsinya”.
- Guru memantau diskusi tiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar.
- Bersama guru dan siswa menyimpulkan pelajaran hari ini
- Guru memberikan soal tes akhir (*post-test*) kepada peserta didik untuk dikerjakan.
- Guru menutup pelajaran

| Kegiatan                      | Kegiatan Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                           | Keterangan          |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Kegiatan Pendahuluan<br>(±10) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Menggali informasi kondisi awal di kelas dengan memberikan tes awal</li><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran tentang alat-alat optik</li><li>• Memotivasi siswa dengan memberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari</li></ul> | Klasikal            |
| Kegiatan inti<br>(±60)        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menyampaikan informasi tentang pengertian mata, mikroskop, lup, kamera, dan teropong, kemudian hal-hal</li></ul>                                                                                                                   | Aktifitas pemahaman |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                       | <p>yang terperinci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan mempelajari materi pada buku pegangan atau buku paketnya</li> <li>• Setelah selesai membaca buku dan mempelajarinya guru mempersilahkan siswa untuk menutup buku</li> <li>• Guru mengkondisikan siswa pada posisi siap untuk melakukan pembelajaran dan siswa duduk berkelompok</li> <li>• Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada salah satu anggota kelompok, setelah itu guru memberi pertanyaan dan anggota kelompok yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab setiap pertanyaan dari guru.</li> </ul> |          |
| Kegiatan penutup(±60) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama guru dan siswa menyimpulkan pelajaran hari ini</li> <li>• Guru memberikan soal tes akhir (<i>post-test</i>) kepada peserta didik untuk dikerjakan.</li> <li>• Guru menutup pelajaran</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Klasikal |

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **RPP**

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| <b>Nama Sekolah</b>    | : MTsN Rukoh, Darussalam |
| <b>Mata Pelajaran</b>  | : Fisika                 |
| <b>Kelas/ Semester</b> | : VIII/II                |
| <b>Materi Pokok</b>    | : Alat-alat Optik        |
| <b>Alokasi Waktu</b>   | : 2×45 menit             |

#### **I. KOMPETENSI INTI**

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### **J. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.

3.1 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

## **K. INDIKATOR**

6. Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsi masing – masing
7. Menjelaskan beberapa cacat mata dan cara menanggulangi
8. Menjelaskan kamera sebagai alat optik
9. Menjelaskan mikroskop sebagai alat optik
10. Menjelaskan teropong sebagai alat optik

## **L. Tujuan Pembelajaran Peserta didik dapat:**

7. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata sebagai alat optik.
8. Siswa mampu menyebutkan beberapa cacat mata dan cara menanggulangi
9. Untuk mengetahui fungsi dan prinsip kerja kamera.
10. Untuk mengetahui fungsi dan prinsip kerja lup.
11. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja mikroskop.
12. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja teropong.

## **M. Materi Pembelajaran Alat-alat Optik**

**N.** Metode pembelajaran (ceramah, diskusi, tanya jawab)

**O.** Media, alat dan sumber Belajar

Buku pengangan

**P.** Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

d. Motivasi

- Mengapa kita dapat melihat?
- Apakah di dalam mata kita memiliki alat tertentu, sehingga kita dapat melihat?

e. Prasyarat Pengetahuan

- Mengapa ada orang yang harus menggunakan kacamata untuk dapat melihat benda dengan jelas?

#### f. Kegiatan Inti

##### Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok

##### Elaborasi

- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “bagian mata beserta fungsinya, menggambarkan proses pembentukan bayangan pada retina, daya akomodasi mata, penyebab cacat mata dan cara mengatasinya “.
- Secara mandiri siswa melakukan diskusi tentang: “Bagian kamera beserta fungsinya, dan kesamaan fungsi bagian mata dengan kamera serta menggambarkan proses pembentukan bayangan pada kamera”
- Guru memantau setiap dan membantu memberikan informasi yang benar
- Secara kelompok siswa menyimpulkan hasil kegiatan di atas.

##### Konfirmasi

- Guru bersama siswa melakukan diskusi di kelas
- Bersama siswa membuat kesimpulan/ rangkuman hasil belajar

## Pertemuan 2

### Kegiatan Pendahuluan

#### c. Motivasi

- Mengapa tukang jam dapat melihat onderdil jam yang kecil – kecil dalam waktu yang lama?
- Dengan alat apakah kita dapat melihat zat – zat renik/ sangat kecil?
- Dengan alat apakah kita dapat melihat benda-benda yang amat jauh ,hingga terlihat lebih dekat dan lebih besar?

#### d. Kegiatan Inti

##### Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok

##### Elaborasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok

- Secara mandiri siswa melakukan diskusi tentang: “Lup dan fungsinya, menggambarkan proses pembentukan bayangan pada lup”.
- Secara bersama siswa melakukan diskusi tentang: “bagian mikroskop dan fungsinya, serta menggambarkan proses pembentukan bayangan pada mikroskop “
- Secara bersama siswa melakukan diskusi tentang: “bagian teropong bumi dan fungsinya”.
- Guru memantau setiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar.
- Bersama guru dan siswa menyimpulkan pelajaran hari ini
- Guru memberikan soal tes akhir (*post-test*) kepada peserta didik untuk dikerjakan.
- Guru menutup pelajaran

| Indikator                                               | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | C1 | C2 | C3 | C4 | Keterangan  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-------------|
| 11. Menjelaskan pengertian mata dan beberapa cacat mata | 1. Pembiasan cahaya dalam mata terjadi pada...<br><b>a. Lensa mata</b><br>b. Iris<br>c. Kornea<br>d. Kornea dan lensa mata                                                                                                                                                                                                                                |    | ✓  |    |    | Memilih     |
|                                                         | 2. Jenis lensa pada mata adalah...<br><b>a. Cembung</b><br>b. Cekung<br>c. Cekung-cembung<br>d. Cembung-cekung                                                                                                                                                                                                                                            | ✓  |    |    |    | Mengingat   |
|                                                         | 3. Pernyataan tentang cacat mata berikut ini yang benar adalah...<br>a. Rabun jauh dapat dinormalkan dengan memakai kacamata bikonveks<br><b>b. Rabun dekat dapat dinormalkan dengan memakai kacamata positif</b><br>c. Rabun jauh dapat dinormalkan dengan memakai kacamata positif<br>d. Rabun dekat dapat dinormalkan dengan memakai kacamata bikonkaf |    |    | ✓  |    | Menjelaskan |
|                                                         | 4. Mata Ani tidak bisa melihat lagi dengan jelas tulisan Pak Guru di papan tulis dari tempat duduknya dengan jarak 3 meter. Jenis cacat mata dan kaca mata yang harus dipakai Ani adalah....<br>a. Hipermetropi dan lensa positif<br>b. Hipermetropi dan lensa negatif<br><b>c. Miopi dan lensa negatif</b>                                               |    |    |    | ✓  | Menentukan  |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |  |             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|-------------|
| 12. Menjelaskan kamera sebagai alat optik | <p>d. Miopi dan lensa positif</p> <p>5. Titik jauh penglihatan seseorang pada jarak 50 cm di depan mata orang ini memerlukan kacamata berlensa....</p> <p>a. Cekung dengan kekuatan lensa -2 dioptri</p> <p><b>b. Cembung dengan kekuatan lensa +2 dioptri</b></p> <p>c. Cekung dengan kekuatan lensa -4 dioptri</p> <p>d. Cembung dengan kekuatan lensa +4 dioptri</p> |  | ✓ |   |  | Menjabarkan |
|                                           | <p>6. Bayangan optik yang terbentuk pada film bersifat...</p> <p>a. Nyata, terbalik, dan diperbesar</p> <p><b>b. Nyata, terbalik dan diperkecil</b></p> <p>c. Nyata, tegak dan diperkecil</p> <p>d. Maya, tegak dan diperbesar</p>                                                                                                                                      |  | ✓ |   |  | Menyatakan  |
|                                           | <p>7. Berikut merupakan bagian-bagian kamera, kecuali...</p> <p>a. Diafragma</p> <p><b>b. Korena</b></p> <p>c. Lensa</p> <p>d. Aparature</p> <p>8. Perhatikan gambar berikut! Bagian yang berfungsi pengatur cahaya ditunjukkan oleh nomor....</p>                                                                                                                      |  |   | ✓ |  | Memproduksi |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |   |                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|----------------|
| 13. Menjelaskan konsep lup sebagai alat optik |  <p>a. 1 saja    c. 3 dan 5<br/>b. 2        d. 4</p>                                                                                                                                                                                                                |   |  |  | ✓ | Menunjukkan    |
|                                               | <p>9. Perbedaan antara sebuah kamera dan mata dalam cara kerjanya adalah pada kamera....</p> <p>a. Banyaknya cahaya yang masuk diatur oleh lebarnya celah<br/>b. Bayangan yang terbentuk nyata, terbalik dan diperkecil<br/>c. Bayangan dibentuk pada permukaan pada cahaya<br/><b>d. Memfokuskan sinar dilakukan mengubah-ubah posisi lensa</b></p> |   |  |  | ✓ | Membedakan     |
|                                               | <p>10. Bagian kamera yang berfungsi untuk mengatur jumlah cahaya yang masuk ke kamera adalah...</p> <p>a. Diafragma dan film<br/>b. Diafragma dan <i>aperture</i><br/><b>c. <i>Aperture</i> dan lensa</b><br/>d. Film dan lensa</p>                                                                                                                  | ✓ |  |  |   | Mendefinisikan |
|                                               | <p>11. Alat optik yang digunakan untuk melihat benda kecil yaitu...</p> <p>a. <b>Lup</b><br/>b. Kamera<br/>c. Mikroskop<br/>d. Teropong</p> <p>12. Sebuah lup bisa kita buat sendiri jika</p>                                                                                                                                                        | ✓ |  |  |   | Mengingat      |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |   |  |               |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---------------|
| 14. Menjelaskan konsep teropong sebagai alat optik | kita memiliki satu buah..<br><b>a. Lensa Cembung</b><br>b. Lensa cekung<br>c. Cermin cembung<br>d. Cermin cekung                                                                                                                                                                |   |  | ✓ |  | Mengelola     |
|                                                    | 13. Bayangan yang dibentuk oleh lup adalah...<br><b>a. maya, tegak, dan diperbesar</b><br>b. maya, tegak, dan diperkecil<br>c. nyata, tegak, dan diperbesar<br>d. nyata, terbalik, dan diperbesar                                                                               | ✓ |  |   |  | Memahami      |
|                                                    | 14. Perbesaran lup dengan mata berakomodasi maksimum dapat dicari dengan persamaan...<br>a. $M = \frac{n}{f}$ c. $M = \frac{n}{f} + 1$<br>b. $M = \frac{n}{f} - 1$ d. $M = \frac{n}{f} - 1$                                                                                     | ✓ |  |   |  | Mengingat     |
|                                                    | 15. Seorang dengan mata normal mempunyai jarak <i>punctum proximum</i> 25 cm. Ia mengamati sebuah benda dengan lup yang jarak titik apinya 10 cm. Apabila mata berakomodasi maksimum, perbesarannya adalah...<br>a. 0,4 kali      c. 2,5 kali<br>b. <b>3,5 kali</b> d. 250 kali |   |  | ✓ |  | Menggunakan   |
|                                                    | 16. Untuk mengamati benda yang sangat jauh agar terlihat lebih dekat digunakan...<br>a. Periskop<br>b. Lup<br>c. Mikroskop                                                                                                                                                      | ✓ |  | ✓ |  | Menyelesaikan |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |   |   |                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---------------------|
|  | <p><b>d. Teleskop</b></p> <p>17. Alat optik yang mempergunakan tiga buah lensa cembung adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Teropong bumi</b></li> <li>Teropong bintang</li> <li>Teropong pantul</li> <li>Teropong panggung</li> </ol> <p>18. Lensa okuler teropong bintang membentuk bayangan...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nyata, diperbesar, dan di titik api utama lensa objektif</li> <li>nyata, diperbesar, dan titik api utama lensa okuler</li> <li><b>maya, diperbesar, dan di tempat jauh tak terhingga</b></li> <li>maya, diperkecil, dan di tempat jauh tak terhingga</li> </ol> <p>19. Berikut ini alasan-alasan digunakannya cermin pada teropong pantul astronomi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)Harganya ekonomis karena lebih murah dari lensa</li> <li>(2)Tidak mengalami penguraian warna seperti pada lensa sehingga obyek menjadi lebih jelas</li> <li>(3)Dalam ukuran yang sama beratnya lebih ringan dibandingkan lensa sehingga mudah dipasang</li> <li>(4)Tidak mudah pecah dibandingkan lensa</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2 dan 4</b></li> <li>c. 1, 2 dan 3</li> </ol> |  | ✓ |   |   | Mengingat           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   | ✓ |   | Mengenali           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |   |   | Menunjukkan         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |   | ✓ | Melaksanakan survei |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |          |                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------|---------------------------------------------------------|
| <p>15. Menjelaskan mikroskop sebagai alat optik</p> | <p>b. 1 dan 3      d. 1, 2, 3, dan 4</p> <p>20. Pernyataan-pernyataan berikut tentang mikroskop yang tidak benar adalah ....</p> <p>a. jarak fokus lensa objektifnya lebih kecil daripada jarak fokus lensa okuler</p> <p>b. Benda yang diamati ditempatkan di ruang II lensa objektif</p> <p>c. bayangan yang dibentuk lensa objektif bersifat nyata, diperbesar, terbalik dari bendanya</p> <p>d. <b>bayangan akhir yang terjadi adalah maya, tegak, dan diperbesar</b></p> <p>21. Bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah....</p> <p>a. Maya, sama tegak, diperbesar</p> <p><b>b. Maya, terbalik, diperbesar</b></p> <p>c. Nyata, sama tegak, diperbesar</p> <p>d. Nyata, terbalik, diperkecil</p> <p>22. Alat optik yang digunakan untuk melihat benda kecil yaitu...</p> <p>a. Teleskop</p> <p><b>b. Mikroskop</b></p> <p>c. Lup</p> <p>d. Kamera</p> <p>23.</p> <div data-bbox="464 1686 758 1944"> </div> |  |  |  | <p>✓</p> | <p>Menganalisis</p> <p>Menunjukkan</p> <p>Mengingat</p> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------|---------------------------------------------------------|



|  |
|--|
|  |
|  |

[illegible]

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

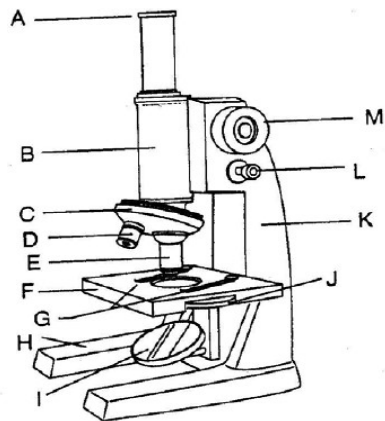
### Soal Talking Stick

1. Terjadinya pembiasan cahaya pada mata yaitu pada ...
2. Jenis lensa yang digunakan pada mata adalah ...
3. Aisyah tidak bisa melihat dengan jelas tulisan ibu guru di papan tulis dari tempat duduknya dengan jarak 3m, maka jenis cacat mata dan kaca mata yang harus dipakai ani adalah ...
4. Jika titik jauh penglihatan seseorang pada jarak 50 cm di depan mata, orang ini memerlukan kacamata berlensa ...
5. Orang yang mengalami rabun dekat maka dapat dinormalkan dengan memakai kacamata ...
6. Sifat bayangan pada kamera ...
7. Alat yang digunakan untuk membentuk gambar yang baik pada kamera ...
8. Pada no .... berfungsi pengatur cahaya.



9. Bagian-bagian kamera ...
10. Yang dimaksud dengan *Aperture* dan lensa ...
11. Alat optik yang digunakan untuk melihat benda kecil ...
12. Sebuah lup bisa kita buat sendiri jika kita memiliki satu buah ...

13. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk pada lup ...
14. Persamaan lup dengan mata berakomodasi maksimum ...
15. Seorang dengan mata normal mempunyai jarak *punctum proximum* 25 cm. Ia mengamati sebuah benda dengan lup yang jarak titik apinya 10 cm. Apabila mata berakomodasi maksimum, perbesarannya adalah ...
16. Untuk mengamati benda yang sangat jauh agar terlihat lebih dekat digunakan ...
17. Alat optik yang mempergunakan tiga buah lensa cembung adalah ...
18. Lensa okuler teropong bintang membentuk bayangan ...
19. Alasan-alasan digunakannya cermin pada teropong pantul astronomi ...
20. Bayangan yang dibentuk oleh mikroskop ...
21. Lensa apakah yang paling berdekatan dengan mata pengamat pada mikroskop ...
22. Alat optik yang menggunakan lensa cembung ...
23. Berdasarkan gambar dibawah ini, lensa okuler dan lensa objektif terdapat pada ...



## Materi Talking Stick

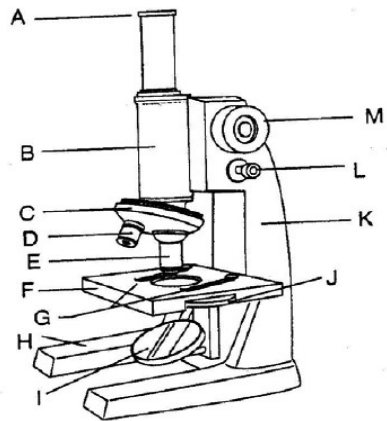
1. Terjadinya pembiasan cahaya pada mata yaitu pada **Lensa mata**
2. Jenis lensa yang digunakan pada mata adalah **Cembung**
3. Aisyah tidak bisa melihat dengan jelas tulisan ibu guru di papan tulis dari tempat duduknya dengan jarak 3m, maka jenis cacat mata dan kaca mata yang harus dipakai ani adalah **Miopi dan lensa negatif**.
4. Jika titik jauh penglihatan seseorang pada jarak 50 cm di depan mata, orang ini memerlukan kacamata berlensa **Cembung dengan kekuatan lensa +2 dioptri**
5. Orang yang mengalami rabun dekat maka dapat dinormalkan dengan memakai kacamata **Kacamata Positif**.
6. Sifat bayangan pada kamera **Nyata, terbalik, diperkecil**.
7. Alat yang digunakan untuk membentuk gambar yang baik pada kamera **Lensa Cekung**.
8. Pada no 1 berfungsi pengatur cahaya.



9. Bagian-bagian kamera **Lensa, kaca prisma, aperture, tombol, pembidik, lensa dekat mata, diafragma**.

10. Yang dimaksud dengan *Aperture* dan lensa **Lensa pada kamera berfungsi untuk mengatur jumlah cahaya yang masuk ke kamera, aperture berfungsi untuk mengatur jumlah cahaya yang masuk ke kamera.**
11. Alat optik yang digunakan untuk melihat benda kecil **Lup.**
12. Sebuah lup bisa kita buat sendiri jika kita memiliki satu buah **Lensa Cembung**
13. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk pada lup **maya, tegak, dan diperbesar.**
14. Persamaan lup dengan mata berakomodasi maksimum  $M = \frac{n}{f} + 1$
15. Seorang dengan mata normal mempunyai jarak *punctum proximum* 25 cm. Ia mengamati sebuah benda dengan lup yang jarak titik apinya 10 cm. Apabila mata berakomodasi maksimum, perbesarannya adalah...(3,5 kali)  
Penyelesaian:  
 $f = 10 \text{ cm}$   
 $n = 25 \text{ cm}$   
Penyelesaian:  
 $M = \frac{n}{f} + 1$   
 $= \frac{25}{10} + 1$   
 $= 3,5 \text{ kali}$
16. Untuk mengamati benda yang sangat jauh agar terlihat lebih dekat digunakan **Teropong**
17. Alat optik yang mempergunakan tiga buah lensa cembung adalah **Teropong bumi**
18. Lensa okuler teropong bintang membentuk bayangan **Maya, diperbesar, dan di tempat jauh tak terhingga.**
19. Alasan-alasan digunakannya cermin pada teropong pantul astronomi **Harganya ekonomis, tidak mengalami penguraian warna, dalam ukuran, lebih ringan.**
20. Bayangan yang dibentuk oleh mikroskop **Maya, terbalik, diperbesar.**
21. Lensa apakah yang paling berdekatan dengan mata pengamat pada mikroskop **Lensa okuler.**
22. Alat optik yang menggunakan lensa cembung **Kaca mata, Lup, Mikroskop.**

23. Berdasarkan gambar dibawah ini, lensa okuler dan lensa objektif terdapat pada **A, D**



#### LAMPIRAN 11

#### Analisis Data *Pre-tes* Kelas Eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai Terendah} \\ &= 56 - 24 \\ &= 32\end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 30 \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,851 \\ &= 5,84 \text{ (diambil } K=6\text{)}\end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{32}{6} = 5,33 \text{ (diambil } P=5\text{)}$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen**

| No     | Nilai Tes | Frekuensi ( $f_i$ ) | Titik Tengah ( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|--------|-----------|---------------------|------------------------|---------|-----------|-------------|
| 1      | 24-29     | 4                   | 26,5                   | 702,25  | 106       | 2809        |
| 2      | 30-35     | 3                   | 32,5                   | 1056,25 | 97        | 3168,75     |
| 3      | 36-41     | 6                   | 38,5                   | 1482,25 | 231       | 8893,5      |
| 4      | 42-47     | 6                   | 44,5                   | 1980,25 | 267       | 11881,5     |
| 5      | 48-53     | 8                   | 50,5                   | 2550,25 | 404       | 20402       |
| 6      | 54-59     | 3                   | 56,5                   | 3192,25 | 169,5     | 9576,75     |
| Jumlah |           | 30                  |                        |         | 1274,5    | 56731,5     |

Dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1274,5}{30} = 42,48$$

Dari tabel di atas diperoleh varians sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(56731,5) - (1274,5)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1701945 - 1624350,25}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{77594,75}{870}$$

$$s_1^2 = 89,18934$$

$$s_1 = 9,44$$

**Tabel Uji Normalitas Data Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 23,5                  | -2,01   | 0,4778                                  |             |                                |                                |
| 24-29     |                       |         |                                         | 0,0631      | 1,893                          | 4                              |
|           | 29,5                  | -1,37   | 0,4147                                  |             |                                |                                |
| 30-35     |                       |         |                                         | 0,1443      | 4,329                          | 3                              |
|           | 35,5                  | -0,74   | 0,2704                                  |             |                                |                                |
| 36-41     |                       |         |                                         | 0,2306      | 6,918                          | 6                              |
|           | 41,5                  | -0,10   | 0,0398                                  |             |                                |                                |
| 42-47     |                       |         |                                         | 0,1621      | 4,863                          | 6                              |
|           | 47,5                  | 0,53    | 0,2019                                  |             |                                |                                |
| 48-53     |                       |         |                                         | 0,1771      | 5,313                          | 8                              |
|           | 53,5                  | 1,17    | 0,3790                                  |             |                                |                                |
| 54-59     |                       |         |                                         | 0,0851      | 2,553                          | 3                              |
|           | 59,5                  | 1,80    | 0,4641                                  |             |                                |                                |

Keterangan cara memahami tabel di atas adalah:

1. Menentukan  $x_i$  adalah:

Nilai tes terkecil pertama: -0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama: +0,5 (kelas atas)

Missal: batas kelas (x) = batas bawah -0,5

$$= 5 - 0,5$$

$$= 4,5$$

2. Z-score =  $\frac{x - \bar{x}_1}{s_1}$ , dengan  $\bar{x}_1 = 42,48$  dan  $s_1 = 9,44$

Misal:  $x = 23,5$  maka  $= \frac{23,5 - 42,48}{9,44} = -2,01$

3. Berdasarkan daftar F lampiran luas di bawah lengkungan normal standar dari O ke Z misalnya Z-score = -2,01, maka dilihat pada tabel kolom Z pada nilai 2,0 (dari atas ke bawah) dan kolom 1 (kesamping kanan), jadi diperoleh  $-2,01 = 0,4778$

4. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Misal:  $0,4778 - 0,4147 = 0,061$

5. Menghitung frekuensi harapan ( $E_i$ ) adalah luasdaerah X banyak data

Misal:  $0,0631 \times 30 = 1,893$

6. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyaknya data tiap frekuensi kelas interval.

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4 - 1,893)^2}{1,893} + \frac{(3 - 4,329)^2}{4,329} + \frac{(6 - 6,918)^2}{6,918} + \frac{(6 - 4,863)^2}{4,863} + \frac{(8 - 5,313)^2}{5,313} + \frac{(3 - 2,553)^2}{2,553} \\ &= 2,345 + 0,408 + 0,842 + 0,265 + 1,358 + 0,078 \\ &= 5,30 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} =$

$\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu,  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,30 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 12

### Analisis Data *Pre-test* Kelas Kontrol

#### 1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 52 - 12 \\ &= 40\end{aligned}$$

#### 2. Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 30 \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,82 \text{ (diambil } K=6)\end{aligned}$$

#### 3. Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67 \text{ (diambil } P=7)$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol**

| No | Nilai Tes | Frekuensi<br>( $f_i$ ) | Titik Tengah<br>( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|----|-----------|------------------------|---------------------------|---------|-----------|-------------|
| 1  | 12-18     | 6                      | 15                        | 225     | 90        | 1350        |

|        |       |    |    |      |     |       |
|--------|-------|----|----|------|-----|-------|
| 2      | 19-25 | 6  | 22 | 484  | 132 | 2904  |
| 3      | 26-32 | 7  | 29 | 841  | 203 | 5887  |
| 4      | 33-39 | 5  | 36 | 1296 | 180 | 6480  |
| 5      | 40-46 | 3  | 43 | 1849 | 129 | 5547  |
| 6      | 47-53 | 3  | 50 | 2500 | 150 | 7500  |
| Jumlah |       | 30 |    |      | 884 | 29668 |

Dari tabel diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{884}{30} = 229,46$$

Nilai varians sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{30(29668) - (884)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{890040 - 781456}{30(29)}$$

$$S_1^2 = \frac{108584}{870}$$

$$s_1^2 = 124,8092$$

$$s_1 = 11,17$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x} = 29,46$  variannya  $s_2^2 = 124,8092$  dan simpangan baku  $s_2 = 11,17$ .

**Table Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Kontrol**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 11,5                  | -1,60   | 0,4452                                  |             |                                |                                |
| 12-18     |                       |         |                                         | 0,1087      | 3,261                          | 6                              |
|           | 18,5                  | -0,98   | 0,3365                                  |             |                                |                                |
| 19-25     |                       |         |                                         | 0,1997      | 5,991                          | 6                              |
|           | 25,5                  | -0,35   | 0,1368                                  |             |                                |                                |
| 36-32     |                       |         |                                         | 0,2432      | 7,296                          | 7                              |
|           | 32,5                  | 0,27    | 0,1064                                  |             |                                |                                |
| 33-39     |                       |         |                                         | 0,2069      | 6,207                          | 5                              |
|           | 39,5                  | 0,89    | 0,3133                                  |             |                                |                                |
| 40-46     |                       |         |                                         | 0,1224      | 3,672                          | 3                              |
|           | 46,5                  | 1,52    | 0,4357                                  |             |                                |                                |
| 47-53     |                       |         |                                         | 0,0485      | 1,455                          | 3                              |
|           | 53,5                  | 2,15    | 0,4842                                  |             |                                |                                |

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6-3,261)^2}{3,261} + \frac{(6-5,991)^2}{5,991} + \frac{(7-7,296)^2}{7,296} + \frac{(5-6,207)^2}{6,207} +$$

$$\frac{(2-3,672)^2}{3,672} + \frac{(3-1,455)^2}{1,455}$$

$$= 2,04 + 0,00 + 0,01 + 0,23 + 0,76 + 1,64$$

$$= 4,71$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k-1 = 6-1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $4,71 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

### Uji Homogenitas *Pre-test*

Menghitung statistik F

Karena  $S_1^2 \leq S_2^2$  maka:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{89,18934}{124,8092}$$

$$= 0,78$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh:

$$F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(30-1, 30-1)}$$

$$= F_{0,025} (30,29)$$

$$= 1,90$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $0,78 < 1,90$  maka  $H_o$  diterima, Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah menghitung varians gabungan ( $S^2$ ), data yang diperlukan adalah:

$$n_1 = 30, \quad \bar{x}_1 = 42,48, s_1^2 = 89,18, s_1 = 11,17$$

$$n_2 = 30, \quad \bar{x}_2 = 29,46, s_2^2 = 124,80, s_2 = 9,44$$

Data tersebut di substitusikan ke dalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(30 - 1)89,18 + (30 - 1)124,80}{30 + 30 - 2} \\ &= \frac{(29)89,18 + (29)124,80}{58} \\ &= \frac{2586,22 + 3619,2}{58} \\ &= \frac{6205,42}{58} \end{aligned}$$

$$S^2 = 106,99$$

$$S = 10,34$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 10,34$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{42,48 - 29,46}{10,34 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\
 &= \frac{13,02}{10,34 \sqrt{0,033 + 0,033}} \\
 &= \frac{13,02}{10,34 \sqrt{0,066}} \\
 &= \frac{13,02}{10,34(0,257)} \\
 &= \frac{13,02}{2,657} \\
 &= 4,90
 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  derajat kebebasan 5 dari tabel distribusi diperoleh  $t_{(0,95) (5)} = 11,1$ , karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $4,90 < 11,1$  maka nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata kelas kontrol.

### LAMPIRAN 13

#### Analisis Data *Post-test* Kelas Eksperimen

##### 1) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\
 &= 92 - 56 \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

2) Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 30 \\
 &= 1 + 3,3 \log 30 \\
 &= 1 + 3,3 (1,47) \\
 &= 1 + 4,85 \\
 &= 5,84 \text{ (diambil } K=6)
 \end{aligned}$$

3) Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{36}{6} = 6$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen**

| No     | Nilai Tes | Frekuensi<br>( $f_i$ ) | Titik Tengah<br>( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|--------|-----------|------------------------|---------------------------|---------|-----------|-------------|
| 1      | 56-62     | 1                      | 59                        | 3481    | 59        | 3481        |
| 2      | 63-69     | 4                      | 66                        | 4356    | 264       | 17424       |
| 3      | 70-76     | 11                     | 73                        | 5329    | 803       | 58619       |
| 4      | 77-83     | 5                      | 80                        | 6400    | 400       | 32000       |
| 5      | 84-90     | 4                      | 87                        | 7569    | 348       | 30276       |
| 6      | 91-97     | 5                      | 94                        | 8836    | 470       | 44180       |
| Jumlah |           | 30                     |                           |         | 2344      | 185980      |

Dari tabel diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2344}{30} = 78,13$$

Dari tabel diperoleh varians sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{30(185980) - (2344)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{5579400 - 5494336}{30(29)}$$

$$S_1^2 = \frac{85064}{870}$$

$$s_1^2 = 97,77$$

$$S_1 = 9,89$$

**Tabel Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 55,5                  | -2,28   | 0,4887                                  |             |                                |                                |
| 56-62     |                       |         |                                         | 0,0461      | 1,383                          | 1                              |
|           | 62,5                  | -1,58   | 0,4429                                  |             |                                |                                |
| 63-69     |                       |         |                                         | 0,1351      | 4,053                          | 4                              |
|           | 69,5                  | -0,87   | 0,3078                                  |             |                                |                                |
| 70-76     |                       |         |                                         | 0,2442      | 7,326                          | 11                             |
|           | 76,5                  | -0,16   | 0,0636                                  |             |                                |                                |
| 77-83     |                       |         |                                         | 0,1418      | 4,254                          | 5                              |
|           | 83,5                  | 0,54    | 0,2054                                  |             |                                |                                |
| 84-90     |                       |         |                                         | 0,1887      | 5,661                          | 4                              |
|           | 90,5                  | 1,25    | 0,3944                                  |             |                                |                                |
| 91-97     |                       |         |                                         | 0,35        | 10,5                           | 5                              |

|      |      |        |
|------|------|--------|
| 97,5 | 1,95 | 0,4744 |
|------|------|--------|

---

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(1-1,383)^2}{1,383} + \frac{(4-4,053)^2}{4,053} + \frac{(11-7,326)^2}{7,326} + \frac{(5-4,254)^2}{4,254} + \frac{(4-5,661)^2}{5,661} + \\ &\quad \frac{(5-10,5)^2}{10,5} \\ &= 0,10 + 0,01 + 1,84 + 0,13 + 0,48 + 2,88 \\ &= 5,44\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k-1 = 6-1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,44 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 14

### Analisis *Post-Tes* Kelas Kontrol

1. Menentukan Rentang

Rentang (R) = Nilai tertinggi – nilai terendah

$$= 76 - 20$$

$$= 56$$

2. Menentukan Banyak Kelas

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$  ; dengan  $n = 30$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,85$$

$$= 5,85 \text{ (diambil } K=6 \text{)}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{56}{6} = 9,33 \text{ (diambil } P=9 \text{)}$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol**

| No     | Nilai Tes | Frekuensi<br>( $f_i$ ) | Titik Tengah<br>( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|--------|-----------|------------------------|---------------------------|---------|-----------|-------------|
| 1      | 20-29     | 1                      | 24,5                      | 600,25  | 24,5      | 600,25      |
| 2      | 30-39     | 6                      | 34,5                      | 1190,25 | 207       | 7141,5      |
| 3      | 40-49     | 9                      | 44,5                      | 1980,25 | 400,5     | 29881,5     |
| 4      | 50-59     | 8                      | 54,5                      | 2970,25 | 436       | 23762       |
| 5      | 60-69     | 5                      | 64,5                      | 4160,25 | 322,5     | 20801,25    |
| 6      | 70-79     | 1                      | 74,5                      | 5550,25 | 74,5      | 5550,25     |
| Jumlah |           | 30                     |                           |         | 1465      | 87736,75    |

Dari tabel diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1465}{30} = 48,83$$

Nilai varians sebagai berikut:

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{30(87736,75) - (1465)^2}{30(29-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{2632102,5 - 2146225}{30 (29)}$$

$$S_2^2 = \frac{485877,5}{870}$$

$$s_2^2 = 558,480$$

$$S_2 = 23,63$$

**Tabel Uji Normalitas Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 19,5                  | -1,24   | 0,3925                                  |             |                                |                                |
| 20-29     |                       |         |                                         | 0,1015      | 3,045                          | 1                              |
|           | 29,5                  | -0,81   | 0,2910                                  |             |                                |                                |
| 30-39     |                       |         |                                         | 0,1393      | 4,179                          | 6                              |

|       |      |       |        |        |       |   |
|-------|------|-------|--------|--------|-------|---|
|       | 39,5 | -0,39 | 0,1517 |        |       |   |
| 40-49 |      |       |        | 0,1394 | 4,182 | 9 |
|       | 49,5 | 0,03  | 0,0120 |        |       |   |
| 50-59 |      |       |        | 0,1856 | 5,568 | 8 |
|       | 59,5 | 0,45  | 0,1736 |        |       |   |
| 60-69 |      |       |        | 0,1342 | 4,026 | 5 |
|       | 69,5 | 0,87  | 0,3078 |        |       |   |
| 70-79 |      |       |        | 0,0936 | 2,808 | 1 |
|       | 79,5 | 1,29  | 0,4015 |        |       |   |

---

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(1-3,045)^2}{3,045} + \frac{(6-4,179)^2}{4,179} + \frac{(9-4,182)^2}{4,182} + \frac{(8-5,568)^2}{5,568} + \frac{(5-4,026)^2}{4,026} + \frac{(1-2,808)^2}{2,808} \\
 &= 1,374 + 0,793 + 5,550 + 1,062 + 0,235 + 1,164 \\
 &= 10,17
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $10,17 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

### Uji Homogenitas Data *Post-test*

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel ini berasal dari varians yang sama atau berbeda. Berdasarkan perhitungan hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol, diperoleh  $s_1^2 = 97,77$  untuk kelas eksperimen dan  $s_2^2 = 558,480$  untuk kelas kontrol.

Menghitung statistik F

Karena  $S_1^2 \leq S_2^2$  maka:

$$\begin{aligned} F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \\ &= \frac{97,77}{558,480} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} &= F_{0,025(30-1, 30-1)} \\ &= F_{0,025(29, 29)} \\ &= 1,90 \end{aligned}$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $0,18 < 1,90$  maka  $H_o$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah pertama adalah menghitung varians gabungan ( $S^2$ ), data yang diperlukan adalah:

$$n_1 = 30 \quad \bar{x}_1 = 78,13 \quad s_1^2 = 97,77 \quad s_1 = 9,89$$

$$n_2 = 30 \quad \bar{x}_2 = 48,83 \quad s_2^2 = 558,480 \quad s_2 = 23,63$$

Data tersebut disubstitusikan ke dalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(30 - 1)97,77 + (30 - 1)558,480}{30 + 30 - 2} \\ &= \frac{(29)97,77 + (29)558,480}{58} \\ &= \frac{2835,33 + 16195,92}{58} \\ &= \frac{19031,25}{58} \end{aligned}$$

$$S^2 = 328,125$$

$$S = 18,11$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 18,11$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{78,13 - 48,83}{18,11 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\ &= \frac{29,3}{18,11 \sqrt{0,033 + 0,033}} \\ &= \frac{29,3}{18,11 \sqrt{0,066}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{29,3}{18,11(0,257)} \\
&= \frac{29,3}{4,654} \\
&= 6,30
\end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$ , maka dari tabel distribusi  $t$  diperoleh 1,68 karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,30 > 1,68$  demikian  $H_a$  diterima, sehingga terjadi penerimaan terhadap hipotesis yang berbunyi “pengaruh belajar siswa kelas VIII MTsN Rukoh yang diajarkan dengan model *Talking Stick* lebih baik dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

## LAMPIRAN 15

### Uji Normalitas dan Homogenitas Perbandingan N-Gain Untuk Setiap Kelas

Analisis Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Menentukan *N-Gains* kelas eksperimen dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
1. \quad N\text{-Gains} &= \frac{N_{post} - N_{pre}}{100 - N_{pre}} \times 100\% \\
&= \frac{92 - 44}{100 - 44} \times 100\% \\
&= \frac{48}{56} \times 100\% \\
&= 85,71
\end{aligned}$$

#### 2. Menentukan Rentang

Rentang (R) = nilai tertinggi – nilai Terendah

$$= 94 - 18$$

$$= 76$$

### 3. Menentukan Banyak Kelas

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 30$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,851$$

$$= 5,84 \text{ (diambil } K=6)$$

### 4. Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{76}{6} = 12,6 \text{ (diambil } P=13)$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen**

| No     | Nilai Tes | Frekuensi ( $f_i$ ) | Titik Tengah ( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|--------|-----------|---------------------|------------------------|---------|-----------|-------------|
| 1      | 18-31     | 2                   | 24,4                   | 600,25  | 49        | 1200,5      |
| 2      | 33-45     | 3                   | 38,5                   | 1482,25 | 115,5     | 4446,75     |
| 3      | 46-59     | 13                  | 52,5                   | 2756,25 | 682,5     | 35831,25    |
| 4      | 60-73     | 3                   | 66,5                   | 4422,25 | 199,5     | 3266,75     |
| 5      | 74-87     | 7                   | 80,5                   | 6480,25 | 563,5     | 45361,75    |
| 6      | 88-101    | 2                   | 94,5                   | 8930,25 | 189       | 17860,5     |
| Jumlah |           | 30                  |                        |         | 1829,89   | 104900,05   |

Dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1829,89}{30} = 60,99$$

Dari tabel di atas diperoleh varians sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(104900,25) - (1829,89)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1701945 - 1624350,25}{30 (29)}$$

$$s_1^2 = \frac{190527,59}{870}$$

$$s_1^2 = 218,99$$

$$s_1 = 14,79$$

**Tabel Uji Normalitas Siswa Kelas Eksperimen**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 17,5                  | -2,94   | 0,4984                                  |             |                                |                                |
| 18-31     |                       |         |                                         | 0,0223      | 0,669                          | 2                              |
|           | 31,5                  | -1,99   | 0,4761                                  |             |                                |                                |
| 32-45     |                       |         |                                         | 0,1253      | 3,759                          | 3                              |
|           | 45,5                  | -1,04   | 0,3508                                  |             |                                |                                |
| 46-59     |                       |         |                                         | 0,311       | 9,33                           | 13                             |

|        |       |       |        |        |       |   |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------|---|
|        | 59,5  | -0,10 | 0,0398 |        |       |   |
| 60-73  |       |       |        | 0,2598 | 7,794 | 3 |
|        | 73,5  | 0,84  | 0,2996 |        |       |   |
| 74-87  |       |       |        | 0,1642 | 4,926 | 7 |
|        | 87,5  | 1,79  | 0,4638 |        |       |   |
| 88-101 |       |       |        | 0,0336 | 1,008 | 2 |
|        | 101,5 | 2,79  | 0,4974 |        |       |   |

---

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-0,669)^2}{0,669} + \frac{(3-3,759)^2}{3,759} + \frac{(13-9,33)^2}{9,33} + \frac{(3-7,794)^2}{7,794} + \frac{(7-4,926)^2}{4,926} + \\
 &\quad \frac{(2-1,008)^2}{1,008} \\
 &= 2,64 + 0,15 + 1,44 + 2,94 + 0,87 + 0,97 \\
 &= 9,34
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k-1 = 6-1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $9,34 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 16

Menentukan *N-Gains* kelas kontrol dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1. \quad N\text{-Gains} &= \frac{N_{post} - N_{pre}}{100 - N_{pre}} \times 100\% \\ &= \frac{64 - 36}{100 - 36} \times 100\% \\ &= \frac{28}{64} \times 100\% \\ &= 43 \end{aligned}$$

### 2. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai Terendah} \\ &= 62 - 0 \\ &= 62 \end{aligned}$$

### 3. Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 30 \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,851 \\ &= 5,84 \text{ (diambil } K=6) \end{aligned}$$

### 4. Menentukan Panjang Kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{62}{6} = 10,33 \text{ (diambil } P= 11)$$

**Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol**

| No | Nilai Tes | Frekuensi ( $f_i$ ) | Titik Tengah<br>( $x_i$ ) | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|----|-----------|---------------------|---------------------------|---------|-----------|-------------|
|----|-----------|---------------------|---------------------------|---------|-----------|-------------|

|        |       |    |    |      |     |       |
|--------|-------|----|----|------|-----|-------|
| 1      | 0-10  | 6  | 5  | 25   | 30  | 150   |
| 2      | 11-21 | 4  | 16 | 256  | 64  | 1024  |
| 3      | 22-32 | 6  | 27 | 729  | 162 | 4374  |
| 4      | 33-43 | 9  | 38 | 1444 | 342 | 12996 |
| 5      | 44-54 | 2  | 49 | 2401 | 98  | 4802  |
| 6      | 55-65 | 3  | 60 | 3600 | 180 | 10800 |
| Jumlah |       | 30 |    |      | 876 | 34146 |

Dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{876}{30} = 29,2$$

Dari tabel di atas diperoleh varians sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(34146) - (876)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1024380 - 767376}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{257004}{870}$$

$$s_1^2 = 295,40$$

$$s_1 = 17,18$$

**Tabel Uji Normalitas Siswa Kelas Kontrol**

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $x_i$ ) | Z-Score | Batas Luas Daerah di Bawah Kurva Normal | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | -0,5                  | -1,72   | 0,4473                                  |             |                                |                                |
| 0-10      |                       |         |                                         | 0,0974      | 2,922                          | 6                              |
|           | 10,5                  | -1,08   | 0,3599                                  |             |                                |                                |
| 11-21     |                       |         |                                         | 0,1839      | 5,517                          | 4                              |
|           | 21,5                  | -0,44   | 0,1760                                  |             |                                |                                |
| 22-32     |                       |         |                                         | 0,1006      | 3,018                          | 6                              |
|           | 32,5                  | 0,19    | 0,0754                                  |             |                                |                                |
| 33-43     |                       |         |                                         | 0,2213      | 6,639                          | 9                              |
|           | 43,5                  | 0,83    | 0,2967                                  |             |                                |                                |
| 44-54     |                       |         |                                         | 0,1325      | 3,975                          | 2                              |
|           | 54,5                  | 1,47    | 0,4292                                  |             |                                |                                |
| 55-65     |                       |         |                                         | 0,0534      | 1,602                          | 3                              |
|           | 65,5                  | 2,11    | 0,4826                                  |             |                                |                                |

Maka dengan demikian chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(6-2,922)^2}{2,922} + \frac{(4-5,517)^2}{5,517} + \frac{(6-3,018)^2}{3,018} + \frac{(9-6,639)^2}{6,639} + \frac{(2-3,975)^2}{3,975} + \\
&\quad \frac{(3-1,602)^2}{1,602} \\
&= 3,24 + 0,14 + 2,94 + 0,83 + 0,98 + 1,21 \\
&= 9,01
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas interval  $k = 6$ . Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k-1 = 6-1 = 5$ , dan tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ . Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $9,01 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

#### Uji Homogenitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel ini berasal dari varians yang sama atau berbeda. Berdasarkan perhitungan hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol, diperoleh  $s_1^2 = 218,99$  untuk kelas eksperimen dan  $s_2^2 = 295,40$  untuk kelas kontrol.

Menghitung statistik F

Karena  $S_1^2 \leq S_2^2$  maka:

$$\begin{aligned}
F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \\
&= \frac{218,99}{295,40} \\
&= 0,74
\end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} &= F_{0,025(30-1, 30-1)} \\&= F_{0,025(29, 29)} \\&= 1,90\end{aligned}$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $0,18 < 1,90$  maka  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah menghitung varians gabungan ( $S^2$ ), data yang diperlukan adalah:

$$\begin{array}{llll}n_1 = 30, & \bar{x}_1 = 60,99 & s_1^2 = 218,99 & s_1 = 17,18 \\n_2 = 30, & \bar{x}_2 = 29,2 & s_2^2 = 295,40 & s_2 = 14,79\end{array}$$

Data tersebut disubstitusikan ke dalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\&= \frac{(30 - 1)218,99 + (30 - 1)295,40}{30 + 30 - 2} \\&= \frac{(29)218,99 + (29)295,40}{58} \\&= \frac{6350,7 + 8566,6}{58} \\&= \frac{14917,31}{58}\end{aligned}$$

$$S^2 = 257,195$$

$$S = 16,03$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 16,03$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{60,99 - 29,2}{16,03 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\ &= \frac{31,79}{16,03 \sqrt{0,033 + 0,033}} \\ &= \frac{31,79}{16,03 \sqrt{0,066}} \\ &= \frac{31,79}{16,03(0,257)} \\ &= \frac{31,79}{4,1891} \\ &= 7,58 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$ , maka dari tabel distribusi  $t$  diperoleh 1,68 karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,58 > 1,68$  demikian  $H_a$  diterima, sehingga terjadi penerimaan terhadap hipotesis yang berbunyi “hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Rukoh yang diajarkan dengan model *Talking Stick* lebih baik dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

**TABEL I**  
**LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL**  
**DARI 0 S/D Z**

| z   | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 00,00 | 00,40 | 00,80 | 01,20 | 01,60 | 01,99 | 02,39 | 02,79 | 03,19 | 03,59 |
| 0,1 | 03,98 | 04,38 | 04,78 | 05,17 | 05,57 | 05,96 | 06,36 | 06,75 | 07,14 | 07,53 |
| 0,2 | 07,93 | 08,32 | 08,71 | 09,10 | 09,48 | 09,87 | 10,26 | 10,64 | 11,03 | 11,41 |
| 0,3 | 11,79 | 12,17 | 12,55 | 12,93 | 13,31 | 13,68 | 14,06 | 14,43 | 14,80 | 15,17 |
| 0,4 | 15,54 | 15,91 | 16,28 | 16,64 | 17,00 | 17,36 | 17,72 | 18,08 | 18,44 | 18,79 |
| 0,5 | 19,15 | 19,50 | 19,85 | 20,19 | 20,54 | 20,88 | 21,23 | 21,57 | 21,90 | 22,24 |
| 0,6 | 22,57 | 22,91 | 23,24 | 23,57 | 23,89 | 24,22 | 24,54 | 24,86 | 25,17 | 25,49 |
| 0,7 | 25,80 | 26,11 | 26,42 | 26,73 | 27,03 | 27,34 | 27,64 | 27,94 | 28,23 | 28,52 |
| 0,8 | 28,81 | 29,10 | 29,39 | 29,67 | 29,95 | 30,23 | 30,51 | 30,78 | 31,06 | 31,33 |
| 0,9 | 31,59 | 31,86 | 32,12 | 32,38 | 32,64 | 32,89 | 33,15 | 33,40 | 33,65 | 33,89 |
| 1,0 | 34,13 | 34,38 | 34,61 | 34,85 | 35,08 | 35,31 | 35,54 | 35,77 | 35,99 | 36,21 |
| 1,1 | 36,43 | 36,65 | 36,86 | 37,08 | 37,29 | 37,49 | 37,70 | 37,90 | 38,10 | 38,30 |
| 1,2 | 38,49 | 38,69 | 38,88 | 39,07 | 39,25 | 39,44 | 39,62 | 39,80 | 39,97 | 40,15 |
| 1,3 | 40,32 | 40,49 | 40,66 | 40,82 | 40,99 | 41,15 | 41,31 | 41,47 | 41,62 | 41,77 |
| 1,4 | 41,92 | 42,07 | 42,22 | 42,36 | 42,51 | 42,65 | 42,79 | 42,92 | 43,06 | 43,19 |
| 1,5 | 43,32 | 43,45 | 43,57 | 43,70 | 43,82 | 43,94 | 44,06 | 44,19 | 44,29 | 44,41 |
| 1,6 | 44,52 | 44,63 | 44,74 | 44,84 | 44,95 | 45,05 | 45,15 | 45,25 | 45,35 | 45,45 |
| 1,7 | 45,54 | 45,64 | 45,73 | 45,82 | 45,91 | 45,99 | 46,08 | 46,16 | 46,25 | 46,33 |
| 1,8 | 46,41 | 46,49 | 46,56 | 46,64 | 46,71 | 46,78 | 46,86 | 46,93 | 46,99 | 47,06 |
| 1,9 | 47,13 | 47,19 | 47,26 | 47,32 | 47,38 | 47,44 | 47,50 | 47,56 | 47,61 | 47,67 |
| 2,0 | 47,72 | 47,78 | 47,83 | 47,88 | 47,93 | 47,98 | 48,03 | 48,08 | 48,12 | 48,17 |
| 2,1 | 48,21 | 48,26 | 48,30 | 48,34 | 48,38 | 48,42 | 48,46 | 48,50 | 48,54 | 48,57 |
| 2,2 | 48,61 | 48,64 | 48,68 | 48,71 | 48,75 | 48,78 | 48,81 | 48,84 | 48,87 | 48,90 |
| 2,3 | 48,93 | 48,96 | 48,98 | 49,01 | 49,04 | 49,06 | 49,09 | 49,11 | 49,13 | 49,16 |
| 2,4 | 49,18 | 49,20 | 49,22 | 49,25 | 49,27 | 49,29 | 49,31 | 49,32 | 49,34 | 49,36 |
| 2,5 | 49,38 | 49,40 | 49,41 | 49,43 | 49,45 | 49,46 | 49,48 | 49,49 | 49,51 | 49,52 |
| 2,6 | 49,53 | 49,55 | 49,56 | 49,57 | 49,59 | 49,60 | 49,61 | 49,62 | 49,63 | 49,64 |
| 2,7 | 49,65 | 49,66 | 49,67 | 49,68 | 49,69 | 49,70 | 49,71 | 49,72 | 49,73 | 49,74 |
| 2,8 | 49,74 | 49,75 | 49,76 | 49,77 | 49,77 | 49,78 | 49,79 | 49,79 | 49,80 | 49,81 |
| 2,9 | 49,81 | 49,82 | 49,82 | 49,83 | 49,84 | 49,84 | 49,85 | 49,85 | 49,86 | 49,86 |
| 3,0 | 49,87 | 49,87 | 49,87 | 49,88 | 49,88 | 49,89 | 49,89 | 49,89 | 49,90 | 49,90 |
| 3,1 | 49,90 | 49,91 | 49,91 | 49,91 | 49,92 | 49,92 | 49,92 | 49,92 | 49,93 | 49,93 |
| 3,2 | 49,93 | 49,93 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,95 | 49,95 | 49,95 |
| 3,3 | 49,95 | 49,95 | 49,95 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,97 | 49,97 |
| 3,4 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,98 |
| 3,5 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,99 |
| 3,6 | 49,98 | 49,98 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,7 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,8 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,9 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |

LAMPIKAN: V

Nilai Persentil untuk Distribusi t

NU = db

(Bilangan dalam Badan Daftar Menyatakan t)



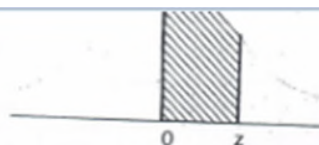
| NU  | $t_{0,995}$ | $t_{0,99}$ | $t_{0,975}$ | $t_{0,95}$ | $t_{0,925}$ | $t_{0,90}$ | $t_{0,75}$ | $t_{0,50}$ | $t_{0,25}$ | $t_{0,05}$ |
|-----|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | 63,66       | 31,82      | 12,71       | 6,31       | 3,08        | 1,376      | 1,000      | 0,727      | 0,325      | 0,158      |
| 2   | 9,92        | 6,96       | 4,30        | 2,92       | 1,89        | 1,061      | 0,816      | 0,617      | 0,289      | 0,142      |
| 3   | 5,84        | 4,54       | 3,18        | 2,35       | 1,64        | 0,978      | 0,765      | 0,584      | 0,277      | 0,137      |
| 4   | 4,60        | 3,75       | 2,78        | 2,13       | 1,53        | 0,941      | 0,741      | 0,569      | 0,271      | 0,134      |
| 5   | 4,03        | 3,36       | 2,57        | 2,02       | 1,48        | 0,920      | 0,727      | 0,559      | 0,267      | 0,132      |
| 6   | 3,71        | 3,14       | 2,45        | 1,94       | 1,44        | 0,906      | 0,718      | 0,583      | 0,265      | 0,131      |
| 7   | 3,50        | 3,00       | 2,36        | 1,90       | 1,42        | 0,896      | 0,711      | 0,549      | 0,263      | 0,130      |
| 8   | 3,36        | 2,90       | 2,31        | 1,86       | 1,40        | 0,889      | 0,700      | 0,546      | 0,262      | 0,130      |
| 9   | 3,25        | 2,82       | 2,26        | 1,83       | 1,38        | 0,883      | 0,703      | 0,543      | 0,261      | 0,129      |
| 10  | 3,17        | 2,76       | 2,23        | 1,81       | 1,37        | 0,879      | 0,700      | 0,542      | 0,280      | 0,129      |
| 11  | 3,11        | 2,72       | 2,20        | 1,80       | 1,36        | 0,876      | 0,697      | 0,540      | 0,200      | 0,129      |
| 12  | 3,06        | 2,68       | 2,18        | 1,78       | 1,36        | 0,873      | 0,695      | 0,539      | 0,259      | 0,128      |
| 13  | 3,01        | 2,65       | 2,16        | 1,77       | 1,35        | 0,870      | 0,694      | 0,538      | 0,259      | 0,128      |
| 14  | 2,98        | 2,62       | 2,14        | 1,76       | 1,34        | 0,868      | 0,692      | 0,537      | 0,258      | 0,128      |
| 15  | 2,95        | 2,60       | 2,13        | 1,75       | 1,34        | 0,866      | 0,691      | 0,536      | 0,258      | 0,128      |
| 16  | 2,92        | 2,58       | 2,12        | 1,75       | 1,34        | 0,865      | 0,690      | 0,535      | 0,258      | 0,128      |
| 17  | 2,90        | 2,57       | 2,11        | 1,74       | 1,33        | 0,863      | 0,689      | 0,534      | 0,257      | 0,128      |
| 18  | 2,88        | 2,55       | 2,10        | 1,73       | 1,33        | 0,862      | 0,698      | 0,534      | 0,257      | 0,127      |
| 19  | 2,86        | 2,54       | 2,09        | 1,73       | 1,33        | 0,861      | 0,638      | 0,533      | 0,257      | 0,127      |
| 20  | 2,84        | 2,53       | 2,09        | 1,72       | 1,32        | 0,860      | 0,687      | 0,533      | 0,257      | 0,127      |
| 21  | 2,83        | 2,52       | 2,08        | 1,72       | 1,32        | 0,859      | 0,686      | 0,532      | 0,257      | 0,127      |
| 22  | 2,82        | 2,51       | 2,07        | 1,72       | 1,32        | 0,858      | 0,686      | 0,532      | 0,256      | 0,127      |
| 23  | 2,81        | 2,50       | 2,07        | 1,71       | 1,32        | 0,858      | 0,685      | 0,532      | 0,256      | 0,127      |
| 24  | 2,80        | 2,49       | 2,08        | 1,71       | 1,32        | 0,857      | 0,685      | 0,531      | 0,256      | 0,127      |
| 25  | 2,79        | 2,48       | 2,06        | 1,71       | 1,32        | 0,856      | 0,648      | 0,531      | 0,256      | 0,127      |
| 26  | 2,78        | 2,48       | 2,06        | 1,71       | 1,32        | 0,856      | 0,684      | 0,531      | 0,256      | 0,127      |
| 27  | 2,77        | 2,47       | 2,05        | 1,70       | 1,31        | 0,856      | 0,684      | 0,531      | 0,256      | 0,127      |
| 28  | 2,76        | 2,47       | 2,05        | 1,70       | 1,31        | 0,855      | 0,683      | 0,530      | 0,256      | 0,127      |
| 29  | 2,76        | 2,46       | 2,04        | 1,70       | 1,31        | 0,854      | 0,683      | 0,530      | 0,256      | 0,127      |
| 30  | 2,75        | 2,46       | 2,04        | 1,70       | 1,31        | 0,854      | 0,683      | 0,530      | 0,256      | 0,127      |
| 40  | 2,70        | 2,42       | 2,02        | 1,68       | 1,30        | 0,851      | 0,681      | 0,529      | 0,255      | 0,126      |
| 60  | 2,66        | 2,39       | 2,00        | 1,67       | 1,30        | 0,848      | 0,679      | 0,527      | 0,254      | 0,126      |
| 120 | 2,62        | 2,36       | 1,98        | 1,66       | 1,29        | 0,845      | 0,677      | 0,526      | 0,254      | 0,126      |
| ∞   | 2,58        | 2,33       | 1,96        | 1,645      | 1,28        | 0,842      | 0,674      | 0,524      | 0,253      | 0,126      |

Sumber: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates F. Table 111, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

$t_{0,995}$  untuk tes 2 ekor dengan  $\alpha_{0,01}$

$t_{0,975}$  untuk tes dua ekor dengan  $\alpha_{0,05}$

Luas di bawah lengkungan normal  
Standar dari 0 ke  $z$ .  
(Bilangan dalam badan daftar  
menyatakan desimal).



| $z$ | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.0 | 0000 | 0040 | 0080 | 0120 | 0160 | 0199 | 0239 | 0279 | 0319 | 0359 |
| 0.1 | 0398 | 0438 | 0478 | 0517 | 0557 | 0596 | 0636 | 0675 | 0714 | 0754 |
| 0.2 | 0793 | 0832 | 0871 | 0910 | 0948 | 0987 | 1026 | 1064 | 1103 | 1141 |
| 0.3 | 1179 | 1217 | 1255 | 1293 | 1331 | 1368 | 1406 | 1443 | 1480 | 1517 |
| 0.4 | 1554 | 1591 | 1628 | 1664 | 1700 | 1736 | 1772 | 1808 | 1844 | 1879 |
| 0.5 | 1915 | 1950 | 1985 | 2010 | 2054 | 2088 | 2123 | 2157 | 2190 | 2224 |
| 0.6 | 2258 | 2291 | 2324 | 2357 | 2389 | 2422 | 2454 | 2486 | 2517 | 2549 |
| 0.7 | 2580 | 2612 | 2642 | 2673 | 2704 | 2734 | 2764 | 2794 | 2823 | 2852 |
| 0.8 | 2881 | 2910 | 2939 | 2967 | 2996 | 3023 | 3051 | 3078 | 3106 | 3133 |
| 0.9 | 3159 | 3186 | 3212 | 3238 | 3264 | 3289 | 3315 | 3340 | 3365 | 3389 |
| 1.0 | 3413 | 3438 | 3461 | 3485 | 3508 | 3531 | 3554 | 3577 | 3599 | 3621 |
| 1.1 | 3643 | 3665 | 3686 | 3708 | 3729 | 3749 | 3770 | 3790 | 3810 | 3830 |
| 1.2 | 3849 | 3869 | 3888 | 3907 | 3925 | 3944 | 3962 | 3980 | 3997 | 4015 |
| 1.3 | 4032 | 4049 | 4066 | 4082 | 4099 | 4115 | 4131 | 4147 | 4162 | 4177 |
| 1.4 | 4192 | 4207 | 4222 | 4236 | 4251 | 4265 | 4279 | 4292 | 4306 | 4319 |
| 1.5 | 4332 | 4345 | 4357 | 4370 | 4382 | 4394 | 4406 | 4418 | 4429 | 4441 |
| 1.6 | 4452 | 4463 | 4474 | 4484 | 4495 | 4505 | 4515 | 4525 | 4535 | 4545 |
| 1.7 | 4554 | 4564 | 4573 | 4582 | 4591 | 4599 | 4608 | 4616 | 4625 | 4638 |
| 1.8 | 4641 | 4649 | 4656 | 4664 | 4671 | 4678 | 4686 | 4693 | 4699 | 4706 |
| 1.9 | 4713 | 4719 | 4726 | 4732 | 4738 | 4744 | 4750 | 4756 | 4761 | 4766 |
| 2.0 | 4772 | 4778 | 4783 | 4788 | 4793 | 4803 | 4808 | 4812 | 4812 | 4817 |
| 2.1 | 4821 | 4826 | 4830 | 4834 | 4838 | 4842 | 4846 | 4850 | 4854 | 4857 |
| 2.2 | 4861 | 4864 | 4868 | 4871 | 4875 | 4878 | 4881 | 4884 | 4887 | 4890 |
| 2.3 | 4893 | 4896 | 4898 | 4901 | 4904 | 4906 | 4909 | 4911 | 4913 | 4916 |
| 2.4 | 4918 | 4920 | 4922 | 4925 | 4927 | 4929 | 4931 | 4932 | 4934 | 4936 |
| 2.5 | 4938 | 4940 | 4941 | 4943 | 4945 | 4946 | 4948 | 4949 | 4951 | 4952 |
| 2.6 | 4953 | 4955 | 4956 | 4957 | 4959 | 4960 | 4961 | 4962 | 4963 | 4964 |
| 2.7 | 4965 | 4966 | 4967 | 4968 | 4969 | 4970 | 4971 | 4972 | 4973 | 4974 |
| 2.8 | 4974 | 4975 | 4976 | 4977 | 4977 | 4978 | 4978 | 4979 | 4980 | 4981 |
| 2.9 | 4981 | 4982 | 4982 | 4983 | 4984 | 4984 | 4985 | 4985 | 4986 | 4986 |
| 3.0 | 4987 | 4987 | 4987 | 4988 | 4988 | 4989 | 4989 | 4989 | 4990 | 4990 |
| 3.1 | 4990 | 4991 | 4991 | 4991 | 4992 | 4992 | 4992 | 4992 | 4993 | 4993 |
| 3.2 | 4993 | 4993 | 4994 | 4994 | 4994 | 4994 | 4994 | 4995 | 4995 | 4995 |
| 3.3 | 4995 | 4995 | 4995 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4997 |
| 3.4 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4998 |
| 3.5 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 |
| 3.6 | 4998 | 4998 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3.7 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3.8 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3.9 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |

Sumber: Theory and Problems of Statistik, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum, Publishing Co., New York, 1961.

## FOTO PENELITIAN MTsN RUKOH, DARUSSALAM BANDA ACEH



Proses Belajar Mengajar Kelas kontrol Hari Pertama dan Pembagian Soal *Pre-test*



Proses Belajar Mengajar Kelas Kontrol Hari Ke Dua dan Menjawab Soal *Post-test*

### Tahap Perencanaan Awal Kelas Eksperimen



### Membagikan Soal Pre-test dan Mengajar Materi Alat Optik





Proses Belajar Mengajar Model *Talking Stick*

Menjawab Soal Post Test Eksperimen



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Identitas diri

Nama : Ismiati  
Tempat/Tanggal Lahir : Meureudu, 20 April 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
NIM : 251222825  
Jurusan/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Fisika  
Kebangsaan : Indonesia  
Status Perkawinan : Belum menikah  
Alamat Rumah : Jl. Blang Awe, Gap. Manyang Lancok, Kec.  
Meureudu, Kab. Pidie Jaya

### Riwayat Pendidikan

MIN : MIN MEUREUDU Tahun Lulus : 2006  
MTsN : MTsN MEUREUDU Tahun Lulus : 2009  
MAN : MAN 1 MEUREUDU Tahun Lulus : 2012  
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan  
Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2012  
s/d 2016

### Data Orang tua

Nama Ayah : A. Hamid, AR  
Nama Ibu : Aman Farisyah, AR  
Pekerjaan Ayah : Petani  
Pekerjaan Ibu : IRT  
Alamat Orang Tua : Jl. Blang Awe, Gap. Manyang Lancok, Kec.  
Meureudu, Kab. Pidie Jaya

Banda Aceh, 25 Juli 2016

Penulis

**(Ismiati)**