

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KINEMATIKA DI KELAS XI MAN 2 ACEH BARAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**NURIANA**  
**NIM: 251324503**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**



**PRODI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KINEMATIKA  
DI KELAS XI MAN 2 ACEH BARAT**

**Skripsi**

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

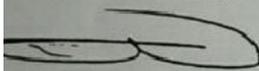
Oleh

Nuriana  
Nim:251324503

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Prodi Pendidikan Fisika

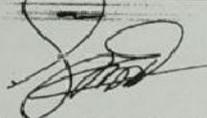
Diajukan Oleh:

Pembimbing I



**M. Chalis, M. Ag**  
NIP. 197201082001121001

Pembimbing II



**Sabaruddin, M. Pd**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI KINEMATIKA DI KELAS XI  
MAN 2 ACEH BARAT**

**SKRIPSI**

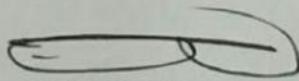
**Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan  
dinyatakan Lulus serta diterima Sebagai Salah Satu  
Beban Studi Program Sarjana (SI) dalam Ilmu  
Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 28 Desember 2017 M  
11 Rabiul Akhir 1439 H

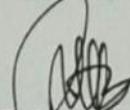
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



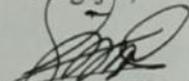
M. Chalis, M.Ag  
NIP. 197201082001121001

Sekretaris,



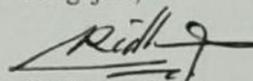
Rahmat, M.Pd

Penguji I,



Sabaruddin, M.Pd  
NIDN. 2024118703

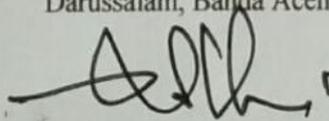
Penguji II,



Ridhwan, M.Si  
NIP.196912311999051005

Mengetahui,

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



Dr. Mujiburrahman, M. Ag  
NIP. 197109082001121001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nuriana

Nim : 251324503

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 13 November 2017



Yang Menyatakan,

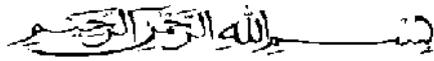
*Nuriana*  
Nuriana  
251324503

## ABSTRAK

Nama : Nuriana  
Nim : 251324503  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan /Pendidikan Fisika  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat  
Tanggal Sidang : 28 Desember 2017  
Tebal : 134 Lembar  
Pembimbing I : M. Chalis, M.Ag  
Pembimbing II : Sabaruddin, M.Pd  
Kata Kunci : Model *Problem Solving*, Hasil Belajar Siswa dan Materi Kinematika

Permasalahan yang terjadi disebabkan rendahnya hasil belajar siswa, dikarenakan ketidaktertarikan pada mata pelajaran, siswa sulit memahami materi yang diajarkan oleh guru, model pembelajaran yang kurang menarik, dan kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga membuat siswa bosan dan kurang semangat. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI IPA MAN 2 Aceh Barat. Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Eksperimen* dengan desain penelitian *Pre tes- Post test Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Aceh Barat. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub> yang berjumlah 21 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA<sub>2</sub> yang berjumlah 18 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes. Hasil pengolahan data dalam penelitian ini didapat  $t_{hitung} = 5,36$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (21+18-2) = 37$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  di dapat  $t_{(0,95)(37)} = 1,68$ . Jadi diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ , maka sesuai dengan hipotesis tersebut dinyatakan adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat. Oleh karena itu, sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadinya peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving*.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehazirat Allah swt yang telah banyak memberikan karunia-Nya berupa kekuatan, kesatuan, serta kesempatan sehingga penulis dapat memenuhi syarat untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat”**. Selawat dan salam juga penulis sanjungkan kehadiran Nabi Besar Muhammad Saw yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan kepada alam yang penuh ilmu pengetahuan

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta pembantu Dekan yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama ini.
2. Ibu Khairiah Shahabuddin MHSc. ESL., M.TESOL, ph.D selaku ketua prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan, arahan serta memotivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak M. Chalis, M.Ag selaku pembimbing I dan Bapak Sabaruddin, M. Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu guna membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan karya tulis/skripsi ini.

4. Bapak M. Chalis, M.Ag selaku penasehat akademik, yang telah menuntun penulis sampai selesai.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Para Asisten, karyawan – karyawan dan semua bagian Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar – Raniry yang telah membantu penulisan selama ini.
6. Kepada Kepala Sekolah MAN 2 Aceh Barat , Staf, guru beserta siswa dan siswi yang telah memberikan kesempatan meneliti dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ayah dan Ibunda tercinta karena berkat pengorbanan dan doa keduanya sehingga penulis masih bisa menuntut ilmu, serta kepada seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi selama ini.
8. Teman– teman seperjuangan yang telah banyak memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah ibu dan bapak serta kawan– kawan berikan, semoga Allah swt membalas semua kebaikan ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan, namun hanya sedemikian kemampuan yang penulis miliki, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 13 November 2017

Penulis,

Nuriana

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>LEMBARAN JUDUL</b> .....  | i       |
| <b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....   | ii      |
| <b>PENGESAHAN PENGUJI SIDANG</b> .....   | iii     |
| <b>SURAT PERNYATAAN</b> .....  | iv      |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | v       |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | vi      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | viii    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | x       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | xi      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | xii     |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....   | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah .....  | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....   | 5       |
| C. Tujuan Penelitian .....   | 5       |
| D. Hipotesis Penelitian .....  | 6       |
| E. Manfaat Penelitian .....  | 6       |
| F. Defenisi Operasional .....  | 7       |
| <b>BAB II :LANDASAN TEORI</b> .....  | 8       |
| A. Model Pembelajaran .....  | 8       |
| B. Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> .....                                       | 11      |
| 1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> .....                            | 11      |
| 2. Tujuan Utama Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> .....                          | 13      |
| 3. Langkah-langkah dalam Melaksanakan Model Pembelajaran<br><i>Problem Solving</i> ..... | 14      |
| 4. Kekurangan Model <i>Problem Solving</i> .....   | 16      |
| 5. Kelemahan Model <i>Problem Solving</i> .....  | 17      |
| C. Hasil Belajar .....   | 18      |
| 1. Pengertian Belajar .....  | 18      |
| 2. Ciri-ciri Belajar .....   | 18      |
| 3. Pengertian Hasil Belajar .....  | 19      |
| 4. Tujuan Penilaian Hasil Belajar .....  | 20      |
| 5. Komponen Penilaian Hasil Belajar .....  | 21      |
| 6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....                                   | 22      |
| D. Materi Kinematika .....   | 24      |
| 1. Kerangka Acuan dan Perpindahan .....  | 24      |
| 2. Kecepatan Rata-rata .....   | 25      |
| 3. Kecepatan Sesaat .....  | 26      |
| 4. Percepatan .....  | 26      |

|  |    |
|--|----|
| <b>BAB III :METODE PENELITIAN</b> .....                                    | 28 |
| A. Rancangan Penelitian .....  | 28 |
| B. Populasi dan Sampel .....   | 29 |
| 1. Populasi Penelitian .....   | 29 |
| 2. Sampel Penelitian.....  | 29 |
| C. Instrumen Penelitian.....   | 30 |
| D. Teknik Pengumpulan Data.....  | 31 |
| E. Teknik Analisis Data.....   | 31 |
| <br>   |    |
| <b>BAB IV :HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....                       | 34 |
| A. Hasil Penelitian .....  | 35 |
| 1. Hasil Analisis Data <i>Pre test</i> kelas Eksperimen dan Kontrol .....  | 36 |
| 2. Hasil Analisis Data <i>Post test</i> kelas Eksperimen dan Kontrol ..... | 43 |
| 3. Pengujian Hipotesis (Uji t Data <i>Post test</i> ).....                 | 45 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian .....                                       | 47 |
| <br>   |    |
| <b>BAB V :PENUTUP</b> .....  | 52 |
| A. Kesimpulan .....  | 52 |
| B. Saran.....  | 52 |
| <br>   |    |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | 53 |
| <br>   |    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   |    |
| <br>   |    |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>  |    |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar  |         |
| 2.1 Contoh Perpindahan .....  | 25      |
| 4.1 Grafik Nilai Rata-rata <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> ..... | 48      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| TABEL 2.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> .....   | 15      |
| TABEL 3.1 Desain Penelitian <i>One Group Pre test Post test Design</i> .....  | 28      |
| TABEL 4.1 Daftar Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Siswa Kelas XI IPA <sub>1</sub> MAN 2<br>Aceh Besar ..... | 34      |
| TABEL 4.2 Daftar Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Siswa Kelas XI IPA <sub>2</sub> MAN 2<br>Aceh Besar ..... | 35      |
| TABEL 4.3 Analisis Data <i>Pre test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....  | 36      |
| TABEL 4.4 Daftar Uji Normalitas <i>Pre test</i> Kelas Eksperimen .....  | 37      |
| TABEL 4.5 Daftar Uji Normalitas <i>Pre test</i> Kelas Kontrol.....  | 39      |
| TABEL 4.6 Daftar distribusi hasil uji hipotesis <i>Pre test</i> Kelas Eksperimen<br>dan Kelas Kontrol.....            | 43      |
| TABEL 4.7 Analisis Data <i>Post test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....   | 44      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| LAMPIRAN 1 : SK Bimbingan Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....             | 55      |
| LAMPIRAN 2 : Surat Keterangan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ..... | 56      |
| LAMPIRAN 3 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data .....                                  | 57      |
| LAMPIRAN 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....                         | 58      |
| LAMPIRAN 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....                               | 59      |
| LAMPIRAN 6 : Lembar Kerja Siswa .....  | 62      |
| LAMPIRAN 7 : Soal <i>Pre test</i> Pokok Bahasan Kinematika.....                        | 70      |
| LAMPIRAN 8 : Soal <i>Post test</i> Pokok Bahasan Kinematika .....                      | 75      |
| LAMPIRAN 9 : Kisi-kisi Soal Tes .....  | 80      |
| LAMPIRAN 10: Validasi Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siswa (RPP) .....     | 87      |
| LAMPIRAN 11: Validasi LKS .....  | 97      |
| LAMPIRAN 12: Validasi Instrumen Soal Tes Pokok Bahasan Kinematika ..                   | 103     |
| LAMPIRAN 13: Analisis Data <i>Pre test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....          | 106     |
| LAMPIRAN 14: Analisis Data <i>Post test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....         | 117     |
| LAMPIRAN 15: Nilai-nilai Z Skor .....  | 127     |
| LAMPIRAN 16: Nilai-nilai Chi Kuadrat.....  | 128     |
| LAMPIRAN 17: Tabel Distribusi .....  | 129     |
| LAMPIRAN 18: Daftar G.....   | 133     |
| LAMPIRAN 19: Foto-Foto Penelitian.....   | 134     |
| LAMPIRAN 20: Daftar Riwayat Hidup .....  | 136     |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. Pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar yang dirancang secara sistematis dilakukan secara sengaja antara guru dan siswa guna mencapai tujuan pembelajaran yang direncanakan sehingga terjadi perubahan baik dalam segi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Belajar merupakan hal terpenting yang harus dilakukan manusia untuk menghadapi perubahan lingkungan yang senantiasa berubah setiap waktu, oleh karena itu hendaknya seseorang mempersiapkan dirinya untuk menghadapi kehidupan yang dinamis dan penuh persaingan dengan belajar, dimana didalamnya termasuk belajar memahami diri sendiri, memahami perubahan, dan perkembangan globalisasi. Oleh karena itu pembelajaran memiliki penerapan model yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan kepada siswanya.

Istilah model dapat diartikan sebagai tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur atau sistematis, serta mengandung pemikiran bersifat uraian atau penjelasan.<sup>1</sup> Sehingga dengan adanya penerapan model pembelajaran, maka

---

<sup>1</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. (Jakarta: Kencana Perdana Media Group, 2009), h.25

proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Model pembelajaran diterapkan sesuai dengan materi yang diajarkan, khususnya seperti materi fisika.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari berbagai fenomena alam sehingga rahasia yang dikandungnya dapat diungkap dan dipahami. Dalam usaha mengungkap rahasia alam tersebut, sains melakukannya dengan menggunakan metode ilmiah. Fisika menjadi sangat penting seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju baik dalam perkembangan pengetahuan maupun perkembangan teknologi. Dalam pembelajaran fisika yang berkualitas tidak lepas dari peran guru, dimana guru dituntut mampu menciptakan situasi pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif, efektif dan menyenangkan dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran fisika.<sup>2</sup> Peningkatan kualitas pembelajaran fisika sangat berpengaruh terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Sehingga materi yang diajarkan oleh guru dapat membuat siswa menjadi lebih semangat dalam belajar.

Pembelajaran fisika dapat dikatakan berhasil dilihat dari tingkat keaktifan belajar siswa dan kreativitas siswa dalam memahami dan menguasai materi fisika. Semakin tinggi keaktifan, pemahaman dan penguasaan materi fisika, semakin tinggi pula tingkat keberhasilan guru dalam proses pembelajaran fisika. Siswa mampu menghafal konsep-konsep dalam sains tetapi, ketika berhadapan dengan masalah di kehidupan sehari-hari yang memerlukan penerapan sains, siswa tidak mampu mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah ketidak mampuan siswa

---

<sup>2</sup> Risnawaty, "Peningkatan Hasil Belajar IPA Fisika dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Palu", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol 3 No 3, Januari 2010, h. 13.

mengaplikasikan dapat menyebabkan siswa tidak mampu menghafal konsep-konsep dalam sains.

Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat adalah salah satu penyebab masalah itu terjadi. Dimana salah satu model pembelajaran yang sesuai diterapkan dalam permasalahan ini adalah model pembelajaran *Problem Solving*. Model pembelajaran *Problem Solving* harus diawali dengan mengidentifikasi masalah yang berarti sangat mengutamakan proses tentang bagaimana cara memperoleh pengetahuan agar siswa dapat menginovasi, menciptakan, mendesain model, rancangan, produk (karya) berdasarkan pengetahuan yang dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAN 2 Aceh Barat pada tanggal 05 Januari 2017 didapatkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah tersebut sampai saat ini masih banyak kendala yang membuat hasil belajar siswa rendah. Salah satunya adalah pada pembelajaran fisika. Kendala yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran berlangsung adalah siswa sulit memahami materi yang diajarkan oleh guru. Sehingga siswa menganggap bahwa pembelajaran fisika itu susah dan sulit dipahami. Hal ini dikarenakan model pembelajaran yang diterapkan tidak membuat siswa paham dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Maka tanpa adanya model yang cocok maka hasil belajar yang diperoleh oleh siswa rendah. Banyak faktor yang menyebabkan hasil belajar tersebut rendah, hal ini dikarenakan ketidaktertarikan pada mata pelajaran, model pembelajaran yang kurang menarik, dan kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga membuat siswa bosan dan kurang semangat.

Menurut Risnawaty dalam penelitiannya bahwa, hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *problem solving* lebih meningkat daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.<sup>3</sup> Keberhasilan belajar dapat ditunjang dengan penerapan suatu model pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving* Siswa dituntut aktif untuk mendapatkan konsep yang dapat diterapkan dengan jalan memecahkan masalah, peserta didik akan mengeksplorasi sendiri konsep-konsep yang harus mereka kuasai, dan peserta didik diaktifkan untuk bertanya dan berargumentasi melalui diskusi mengasah keterampilan investigasi dan menjalani prosedur kerja ilmiah lainnya. *Problem Solving* akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan, kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinstik bagi siswa. *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok

*Problem solving* merupakan suatu metode mengajar guna menyelesaikan masalah secara sistematis serta merangsang kemampuan berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Dalam dunia pendidikan, *problem solving* sering dihubungkan dengan pemecahan masalah dalam jenis-jenis tugas yang diberikan kepada siswa. Model dari memecahkan masalah (*Problem Solving*) memberikan struktur untuk mendukung siswa bekerja secara logis dan kaku menuju ke arah

---

<sup>3</sup> Risnawaty, *Peningkatan Hasil...*, h. 14.

sebuah solusi atau cara penyelesaian masalah. Model pembelajaran *Problem Solving* siswa dituntut aktif untuk mendapatkan konsep yang dapat diterapkan dengan jalan memecahkan masalah, peserta didik akan mengeksplorasi sendiri konsep-konsep yang harus mereka kuasai, dan peserta didik diaktifkan untuk bertanya dan berargumentasi melalui diskusi mengasah keterampilan investigasi dan menjalani prosedur kerja ilmiah lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis berperan sebagai jawaban sementara yang perlu dibuktikan kebenarannya dari permasalahan yang diteliti. Sebagaimana dikemukakan oleh sudjana bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap suatu penelitian.<sup>4</sup> Adanya Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian ini diharapkan dapat menjadi:

1. Bagi siswa, model pembelajaran *Problem Solving* ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik kedepannya.
2. Bagi Guru, dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving* ini maka dapat memberikan suatu pedoman bagi setiap guru untuk menggunakan model pembelajaran yang cocok terhadap materi yaang diajarkan, hal ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar.
3. Bagi peneliti sendiri, sebagai calon guru fisika yang profesional, penelitian ini berguna sebagai langkah awal yang baik dalam rangka mempersiapkan diri sebagai pendidik yang berkualitas

---

<sup>4</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 219

## F. Definisi Oprasional

Berikut ini ada beberapa defenisi operasional dari istilah-istilah yang terkait dalam penelitian ini diantaranya:

1. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran antara lain buku, film, computer, kurikulum, dan lain-lain.<sup>5</sup>
2. Model pembelajaran *Problem Solving* merupakan model pengajaran yang menekankan pada kemampuan berfikir tentang cara memecahkan masalah dan memproses informasi. Tujuan utama Pembelajaran *Problem Solving* menurut Ibrahim dan Nur adalah penguasaan isi belajar dari disiplin *heuristic* dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah.<sup>6</sup>
3. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif.

---

<sup>5</sup> Agus Suprijono, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Jaya, 2011), h. 46

<sup>6</sup> Ibrahim dan Nur, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: UNESA University Press, 2002), h. 242

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran antara lain buku, film, computer, kurikulum, dan lain-lain. Joyce & Weil berpendapat bahwa pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.<sup>7</sup> Oleh karena itu dengan adanya penerapan suatu model dalam proses belajar mengajar, siswa akan lebih mudah memahami suatu materi.

Joyce dan Weil mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran. Model pembelajaran memiliki lima unsur dasar sebagai ciri khasnya yaitu (1) *syntax*, yaitu langkah-langkah operasional pembelajaran, (2) *social system*, adalah suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran, (3) *principles of reaction*, menggambarkan bagaimana seharusnya guru memandang, memperlakukan, dan merespon siswa, (4) *support system*, segala sarana, bahan, alat, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran dan (5) *instructional dan nurturant effects* hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar

---

<sup>7</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012),, h.418

(*instructional effects*) dan hasil belajar di luar yang disasar (*nurturant effects*).<sup>8</sup>

Berdasarkan dua pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar.

Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Untuk memilih model ini sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, dan juga dipengaruhi oleh tujuan yang akan dicapai dalam pengajaran tersebut serta tingkat kemampuan peserta didik. Di samping itu pula, setiap model pembelajaran juga mempunyai tahap-tahap (*sintaks*) yang dapat dilakukan siswa dengan bimbingan guru. Antara sintaks yang satu dengan sintaks yang lain juga mempunyai perbedaan. Perbedaan-perbedaan ini, diantaranya pembukaan dan penutupan pembelajaran yang berbeda antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu, guru perlu menguasai dan dapat menerapkan berbagai keterampilan mengajar, agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang beraneka ragam dan lingkungan belajar yang menjadi ciri sekolah pada dewasa ini.<sup>9</sup> Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa setiap guru harus mempunyai ide-ide yang lebih kreatif, salah satunya adalah dengan penerapan model pembelajaran.

---

<sup>8</sup> Rusman, *Model-Model...*, h.419

<sup>9</sup> Trianto, *Mendesain Model...*, h. 53.

Menurut Kardi dan Nur dalam bukunya Trianto, istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri khusus model pembelajaran adalah:

1. Rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya. Model pembelajaran mempunyai teori berfikir yang masuk akal. Maksudnya para pencipta atau pengembang membuat teori dengan mempertimbangkan teorinya dengan kenyataan sebenarnya serta tidak secara fiktif dalam menciptakan dan mengembangkannya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai). Model pembelajaran mempunyai tujuan yang jelas tentang apa yang akan dicapai, termasuk di dalamnya apa dan bagaimana siswa belajar dengan baik serta cara memecahkan suatu masalah pembelajaran.
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. Model pembelajaran mempunyai tingkah laku mengajar yang diperlukan sehingga apa yang menjadi cita-cita mengajar selama ini dapat berhasil dalam pelaksanaannya.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai. Model pembelajaran mempunyai lingkungan belajar yang kondusif serta nyaman, sehingga suasana belajar dapat menjadi salah satu aspek penunjang apa yang selama ini menjadi tujuan pembelajaran.<sup>10</sup>

Akhirnya setiap model pembelajaran memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang berbeda. Setiap pendekatan memberikan peran yang berbeda kepada siswa, pada ruang fisik, dan pada sistem sosial kelas. Sifat materi

---

<sup>10</sup> Trianto, *Mendesain Model ...*, h. 142.

dari sistem syaraf banyak konsep dan informasi-informasi dari teks buku bacaan, materi ajar siswa, di samping itu banyak kegiatan pengamatan gambar-gambar. Tujuan yang akan dicapai meliputi aspek kognitif (produk dan proses) dari kegiatan pemahaman bacaan dan lembar kegiatan siswa

## **B. Model Pembelajaran *Problem Solving***

### **1. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Solving***

*Problem Solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan masalah dan memecahkan berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.<sup>11</sup> *Problem solving* itu sendiri yaitu suatu pendekatan dengan cara *problem identifikation* untuk ketahap *syntesis* kemudian dianalisis yaitu pemilahan seluruh masalah sehingga mencapai tahap *application* selajutnya *komprehension* untuk mendapatkan solusi dalam penyelesaian masalah tersebut. Pendapat lain *problem solving* adalah suatu pendekatan dimana langkah-langkah berikutnya sampai penyelesaian akhir lebih bersifat kuantitatif yang umum sedangkan langkah-langkah berikutnya sampai dengan penyelesain akhir lebih bersifat kuantitatif dan spesifik.

Berarti orientasi pembelajaran *Problem Solving* merupakan investigasi dan penemuan yang pada dasarnya pemecahan masalah. Apabila *Solving* yang diharapkan tidak berjalan sebagaimana yang diinginkan berarti telah terjadi di dalam tahap-tahap awal sehingga setiap siswa harus mulai kembali berfikir dari

---

<sup>11</sup> Hamalik, Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h. 151.

awal yang bermasalah untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh mengenai masalah yang sedang dihadapi.

Berpikir memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir, dan banyak masalah memerlukan pemecahan yang baru bagi orang-orang atau kelompok. Sebaliknya, menghasilkan sesuatu (benda-benda, gagasan-gagasan) yang baru bagi seseorang, menciptakan sesuatu, merupakan proses dari penerapan model pembelajaran *Problem Solving*. Ini berarti informasi fakta dan konsep-konsep itu tidak penting. Seperti telah kita ketahui, penguasaan informasi perlu untuk memperoleh konsep, keduanya itu harus diingat dan dipertimbangkan dalam *Problem Solving* dan perbuatan kreatif. Begitu pula perkembangan intelektual sangat penting dalam *Problem Solving*.<sup>12</sup> Oleh karena itu model pembelajaran *Problem Solving* ini sangat penting dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran.

*Problem* adalah situasi yang tak jelas jalan pemecahannya yang konfrontasikan individu atau kelompok untuk menemukan jawaban. *Problem Solving* juga sebagai upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tak lumrah tersebut. Menurut Tan Pembelajaran *Problem Solving* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam *Problem Solving* kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis,

---

<sup>12</sup> Slameto, *Proses Belajar Mengajar dalam Sistem Kredit (SKS)*, (Jakarta: Penerbit Bumi Aksara, 1990), h.139.

sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Menurut Gardner kecerdasan seseorang tiba-tiba tidak diukur dari hasil tes psikologi standar, namun dapat dilihat dari kebiasaan seseorang terhadap dua hal yaitu : pertama, kebiasaan seseorang menyelesaikan masalahnya sendiri (*Problem Solving*) yang kedua, kebiasaan seseorang menciptakan produk-produk baru yang punya nilai budaya. Gambaran tersebut sebenarnya merupakan proses menuju cerdas yang dimaksud oleh Gardner sebagai kebiasaan "*Problem Solving*".<sup>13</sup> Sesuai dengan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kebiasaan yang dilakukan oleh setiap guru dalam menerapkan suatu model pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik.

## **2. Tujuan Utama Model Pembelajaran *Problem Solving***

Tujuan *Problem Solving* adalah penguasaan isi belajar dari disiplin heuristic dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. mengemukakan tujuan PBM secara rinci, yaitu:

- a. Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah
- b. Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata
- c. Menjadi para siswa yang otonom.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Chatib Munif, *Gurunya manusia*, (Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka, 2010), h.133

<sup>14</sup> Ibrahim dan Nur, *Pembelajaran Berdasarkan...*, h. 242

### **3. Langkah-langkah dalam Melaksanakan Model Pembelajaran *Problem Solving***

Adapun langkah -langkah dalam melaksanakan model pembelajaran *Problem Solving* menurut John Dewey adalah:

- a. Merumuskan masalah, yaitu langkah menentukan masalah yang di pecahkan.
- b. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- c. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
- d. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- e. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
- f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.<sup>15</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam membentuk sebuah kelompok belajar yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* diperlukan suatu sintaks atau langkah-langkah pembelajarannya. Sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran tersebut siswa dapat berperan aktif dan bekerja sama dengan siswa di kelasnya. Pembelajaran ini dapat menekankan aktifitas siswa secara langsung.

---

<sup>15</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), h.217.

Beberapa sintaks model pembelajaran *Problem Solving* adalah sebagai berikut:<sup>16</sup>

Tabel 2.1 Sintaks model pembelajaran *Problem Solving*

| Fase | Indikator  | Tingkah laku Guru  |
|------|--|--|
| 1    | Orientasi siswa pada masalah                           | Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan bahan yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.        |
| 2    | Mengorganisasi siswa untuk belajar                     | Membantu siswa mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.                                |
| 3    | Membimbing pengalaman individual kelompok              | Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.      |
| 4    | Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja               | Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagai tugas dan temannya. |
| 5    | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan                          |

Sumber: Ibrahim dan Nur (2000)

Berdasarkan sintaks yang dijelaskan menurut Ibrahim dan Nur terdapat lima sintaks proses pembelajaran pada model *Problem Solving*. Sehingga pada penelitian ini menerapkan sintaks model pembelajaran sesuai dengan pendapat dari Ibrahim dan Nur yang menfokuskan pada lima fase, maka dapat dilihat sesuai dengan indikator dan tingkah laku guru pada model tersebut.

Beberapa indikator yang terdapat dalam model pembelajaran *Problem Solving*, diantaranya:

1. Siswa mampu menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah.
2. Siswa mampu menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.

<sup>16</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, h.219.

3. Siswa mampu mengevaluasi dan menyaksikan kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada.
4. Siswa mampu memilih suatu pilihan solusi yang optimal.
5. Siswa mampu mengembangkan suatu rencana Dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah

Berdasarkan pembahasan di atas menunjukkan bahwa, pembelajaran *Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih aktif dan kreatif. Siswa diharapkan mampu menalar sendiri suatu permasalahan yang ada pada materi yang akan dipelajarinya. Sehingga siswa menjadi lebih mandiri dalam menemukan pemecahan masalah yang dihadapinya. Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Solving* dalam penelitian ini yang utama guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru membagikan LKS, kemudian siswa memecahkan permasalahan yang ada dalam LKS, Guru meminta siswa mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas dan guru melakukan evaluasi pembelajaran.

#### **4. Kekurangan Model *Problem Solving***

Kekurangan model pembelajaran *Problem Solving* dapat dinyatakan sebagai berikut:

- a. Pembelajaran ini membutuhkan waktu yang lama dalam segi persiapan.
- b. Saat siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai masalah kepercayaan bahwa yang sulit dipelajari untuk dipecahkan, maka mereka tidak mau untuk Mencoba.
- c. Masalah yang diangkat dan cara membuat problem tidak efektif.

- d. Kurang nya kesiapan guru untuk berkolaborasi dalam memecahkan<sup>17</sup>

Berdasarkan penjelsana di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* ini terdapat beberapa kekurangan. Hal ini dikarenakan model *Problem Solving* dalam proses pembelajaran memerlukan waktu yang banyak, karena aktifitas siswa yang diutamakan, jadi siswa ketika mengerjakan LKSnya membutuhkan waktu. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa hasil pemikirannya cepat.

### **5. Kelebihan model *Problem Solving***

Sedangkan kelebihan model pembelajaran *Problem Solving* dapat dinyatakan sebagai berikut:

- a. Merupakan pemecahan masalah yang bagus untuk memahami isi pelajaran
- b. Dapat menantang kemampuan serta memberikan kepuasan untuk pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Meningkatkan aktifitas siswa pembelajar
- d. Membantu bagaimana mentransfer siswa pengetahuan mereka memahami untuk masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
- f. Memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam kehidupan sehari-hari.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, h.218.

<sup>18</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, h.218.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* ini terdapat beberapa kelebihan yang dapat menunjang hasil belajar siswa yang lebih baik. Sebagaimana diketahui bahwa model *Problem Solving* dapat mengutamakan kinerja siswa secara langsung, sehingga aktivitas siswa dapat terlihat. Oleh karena itu guru hanya berperan sebagai fasilitator.

## **C. Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Belajar**

Sejauh ini, sering penggunaan istilah belajar, namun kenyataannya masih banyak yang salah mengartikan tentang belajar. Dalam hal ini pemberian batasan yang sederhana tentang pengertian belajar dengan mengangkat beberapa teori tentang belajar dari beberapa ahli. Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu dalam menjalani perubahan, perkembangan juga dihayati dan dialami secara individu pula.<sup>19</sup> Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha perubahan tingkah laku dari suatu proses dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru.

### **2. Ciri-ciri Belajar**

Ciri- ciri belajar sebagai berikut:

- a. Belajar dibedakan dari kematangan.
- b. Belajar dibedakan dari perubahan kondisi fisik dan mental.
- c. Hasil belajar bersifat permanen

---

<sup>19</sup> Sugiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Kediri : UNP, 2010), h.15

- d. Belajar adalah suatu proses psikis yang berulang sehingga dalam interaksi aktif subjek dengan lingkungannya menghasilkan perubahan.<sup>20</sup>

Dari ciri-ciri diatas dapat disimpulkan bahwa perubahan hasil belajar berupa suatu yang baru yang segera nampak dalam perilaku nyata atau yang masih tersembunyi dan bersifat permanen yang merupakan hasil interaksi dengan lingkungannya

### **3. Pengertian Hasil Belajar**

Tahap akhir dari suatu kegiatan mengajar adalah penilaian atau biasa disebut evaluasi. Adanya evaluasi guru dapat mengetahui hasil dan kemampuan siswa sehingga dapat bertindak dengan tepat dalam proses lebih lanjut. Hasil belajar merupakan sebagai objek penilaian. Penilaian adalah upaya atau tindakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan itu tercapai atau tidak. Dengan kata lain, penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam mencapai tujuan pengajaran, sedangkan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>21</sup> Oleh karena itu hasil belajar sangat dibutuhkan untuk melihat hasil yang akhir yang diperoleh oleh siswa-siswi.

Menurut Nawawi hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor

---

<sup>20</sup> Sugiono, *Belajar dan Pembelajaran...*, h.21-22

<sup>21</sup> Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: Remaja Rosdakaya. 2004). h.22.

yang diperoleh dari hasil tes mengenal jumlah materi pelajaran tertentu.<sup>22</sup> Pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tolak ukur kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang telah diajarkan di sekolah setelah melalui kegiatan proses belajar.

Menurut pemikiran Gagne belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.<sup>23</sup> Hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal, yaitu kapitalitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempersentasikan konsep dan lambang.
- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima dan menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

---

<sup>22</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2015), h.5

<sup>23</sup> Agus Suprijono, *Cooperatif Learning*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009), h.9

#### **4. Tujuan Penilaian Hasil Belajar**

Tujuan evaluasi/hasil belajar yaitu sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a. Untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai oleh siswa dalam suatu kurun waktu proses belajar tertentu.
- b. Untuk mengetahui posisi atau kedudukan seorang siswa dalam kelompok kelasnya.
- c. Untuk mengetahui tingkat usaha yang dilakukan siswa dalam belajar.
- d. Untuk mengetahui segala upaya siswa dalam mendayagunakan kapasitas kognitifnya untuk keperluan belajar.
- e. Untuk mengetahui tingkat daya guna dan hasil guna metode mengajar yang telah digunakan guru dalam proses mengajar belajar (PMB).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa tujuan penilaian hasil belajar adalah dapat mendeskripsikan kecakapan belajar siswa, dapat mengetahui keberhasilan belajar siswa disekolah, dapat menentukan tindak lanjut hasil penilaian, dan dapat memberikan pertanggungjawaban dari pihak sekolah.

#### **5. Komponen Penilaian Hasil Belajar**

Mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai oleh siswa sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi. Kemampuan siswa tidak saja diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan, tetapi juga sikap dan

---

<sup>24</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2010), h.140.

keterampilan. Penilaian dilakukan dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor dapat dinyatakan sebagai berikut:<sup>25</sup>

- a. Aspek penilaian kognitif terdiri dari:
  - a) Pengetahuan (*Knowledge*), kemampuan mengingat.
  - b) Pemahaman (*Comprehension*), kemampuan memahami.
  - c) Aplikasi (*Application*), kemampuan penerapan.
  - d) Analisis (*Analysis*), kemampuan menganalisis suatu informasi yang luas menjadi bagian-bagian kecil.
  - e) Sintesis (*Synthesis*), kemampuan menggabungkan beberapa informasi menjadi suatu kesimpulan
- b. Aspek penilaian afektif terdiri dari:
  - a) Menerima (*receiving*), termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, respon, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar.
  - b) Menanggapi (*responding*), reaksi yang diberikan, ketepatan reaksi, perasaan kepuasan, dan lain-lain.
  - c) Menilai (*evaluating*), kesadaran menerima norma, sistem nilai, dan lain-lain
  - d) Mengorganisasi (*organization*), pengembangan norma dan nilai dalam organisasi sistem nilai.
  - e) Membentuk watak (*characterization*), sistem nilai yang terbentuk mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah laku.
3. Aspek penilaian psikomotor terdiri dari:

---

<sup>25</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...*, h.141.

- a. Meniru (*perception*)
- b. Menyusun (*manipulating*)
- c. Melakukan dengan prosedur (*precision*)
- d. Melakukan dengan baik dan tepat (*articulation*)
- e. Melakukan tindakan secara alami (*naturalization*)

Berdasarkan penjelasan di atas bahwa, penilaian yang dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dapat digolongkan menjadi tiga ranah. Penilaiannya terdiri dari ranah kognitif, Afektif dan psikomotorik. Dalam penelitian ini hanya memfokuskan pada satu ranah, yaitu ranah kognitif tentang pengetahuan siswa terhadap suatu pembelajaran yang akan dilakukan.

## **6. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar**

Menurut Wasliman hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang memengaruhi, baik faktor internal maupun eksternal. Secara perinci uraian mengenai faktor internal dan eksternal, sebagai berikut:

- a. Faktor internal ; faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi: kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan
- b. Faktor eksternal; faktor eksternal berasal dari luar diri peserta didik yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keluarga yang morat marit

keadaan ekonominya, pertengkaran suami istri, serta kebiasaan sehari-hari berperilaku yang kurang baik dari orang tua dalam kehidupan sehari-hari berpengaruh dalam hasil belajar peserta didik.<sup>26</sup>

#### **D. Materi Kinematika**

Studi mengenai gerak benda, konsep-konsep gaya dan energi yang berhubungan membentuk satu bidang disebut mekanika. Mekanika biasanya dibagi menjadi dua bagian, kinematika yang merupakan penjelasan mengenai bagaimana benda bergerak dan dinamika, yang menangani masalah gaya dan menjelaskan mengapa benda bergerak sedemikian rupa.

##### **1. Kerangka Acuan dan Perpindahan**

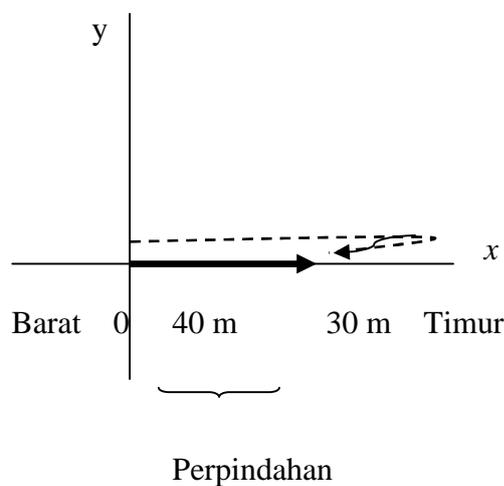
Pengukuran posisi, jarak, dan laju harus dibuat dengan mengacu pada suatu kerangka acuan. Sebagai contoh, ketika anda berada di atas kereta api yang berjalan dengan laju 80 km/jam. Penentuan kerangka acuan penting dalam menyatakan laju. Pada kehidupan sehari-hari, maksud kita biasanya adalah “terhadap permukaan bumi”, tanpa menyadarinya sama sekali, tetapi kerangka acuan harus ditentukan jika akan timbul kerancuan. Bahkan jarak pun tergantung pada kerangka acuan.

Kita perlu membedakan antara jarak yang telah ditempuh sebuah benda dan perpindahannya, yang didefinisikan sebagai perubahan posisi benda tersebut. Dengan demikian perpindahan adalah seberapa jauh jarak benda tersebut dari titik

---

<sup>26</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar...*, h. 13.

awalnya. Untuk melihat perbedaan antara jarak total dan perpindahan, bayangkan seseorang yang berjalan sejauh 70 m ke arah timur dan kemudian berbalik (ke arah barat) dan berjalan menempuh jarak 30 m (gambar 2.1). jarak total yang ditempuh adalah 100 m, tetapi perpindahannya 40 m karena orang itu pada saat ini hanya berjarak 40 m dari titik awalnya.



Sumber: Gioncoli (2001)  
Gambar 2.1 (contoh perpindahan)

Perpindahan adalah besaran yang memiliki besar dan arah. Besaran seperti itu disebut vektor, dan nyatakan pada Gambar dengan tanda panah. Misalnya pada Gambar 2.1 tanda panah Tebal menyatakan perpindahan yang besarnya 40 m dengan arah ke kanan.

Persamaan perpindahan benda adalah sebagai berikut:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

## 2. Kecepatan rata-rata

Aspek yang paling nyata dari gerak benda adalah seberapa cepat benda tersebut bergerak-laju atau kecepatannya. Istilah “laju” menyatakan seberapa jauh sebuah benda berjalan dalam suatu selang waktu tertentu. Sedangkan laju rata-rata sebuah benda didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh sepanjang lintasannya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

$$\text{Laju rata-rata} = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{waktu tempuh yang diperlukan}}$$

Istilah kecepatan dan laju sering dipertukarkan dalam bahasa sehari-hari. Tetapi dalam fisika membuat kita membuat perbedaan di antara keduanya. Laju adalah sebuah bilangan positif, dengan satuan. Kecepatan di pihak lain, digunakan untuk menyatakan baik besar (nilai numerik) mengenai seberapa cepat sebuah benda bergerak maupun arah geraknya. Sedangkan kecepatan rata-rata didefinisikan dalam hubungannya dengan perpindahan dan bukan dalam jarak total yang ditempuh.

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{waktu tempuh yang diperlukan}}$$

## 3. Kecepatan sesaat

Kecepatan sesaat pada waktu kapanpun adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yaitu dengan persamaan:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Didefinisikan kecepatan sesaat sebagai kecepatan rata-rata pada limit  $\Delta t$  yang menjadi sangat kecil, mendekati nol. Dapat dituliskan defenisi kecepatan sesaat  $v$ , untuk gerak satu dimensi sebagai berikut:<sup>27</sup>

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

#### 4. Percepatan

Percepatan menyatakan seberapa cepat kecepatan sebuah benda berubah. Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan ini.

$$\text{Percepatan rata-rata} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang diperlukan}}$$

Persamaan percepatan rata-rata:

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Persamaan percepatan sesaat:

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

---

<sup>27</sup> Gioncoli, *Fisika...*, h. 28

### BAB III

#### METODELOGI PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif berupa *True Eksperimental*. Dengan menggunakan desain *Pretest posttest control Group Design*. Dikatakan *True Eksperimental* karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Karena desain ini merupakan eksperimen betul-betul. Penggunaan metode yang tepat dalam suatu penelitian ilmiah sangat menentukan tercapainya tujuan pemecahan masalah dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas di MAN 2 Aceh Barat yaitu kelas eksperimen kelas XI IPA<sub>1</sub>, dan kelas kontrol kelas XI IPA<sub>2</sub>. Adapun rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One-Group Pre test-Post test Design*

| Kelas      | <i>Pre test</i> | Perlakuan | <i>Post test</i> |
|------------|-----------------|-----------|------------------|
| Eksperimen | O <sub>1</sub>  | x         | O <sub>2</sub>   |
| Kontrol    | O <sub>3</sub>  | -         | O <sub>4</sub>   |

Sumber: Sugiyono (2014)

Keterangan:

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> = *Pre test*

X = Treatment atau perlakuan

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> = *Post test*

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan dalam penelitian ini, maka mutlak diperlukan adanya suatu data dan informasi dari objek/individu yang diteliti. Dan objek penelitian itu adalah populasi, dari populasi ini peneliti akan mendapatkan sebuah data dan informasi. Populasi sering juga disebut *universe* atau sekelompok individu atau objek yang memiliki karakteristik yang sama. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.<sup>28</sup> Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di MAN 2 Aceh Barat yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub> yang berjumlah 21 orang dan kelas XI IPA<sub>2</sub> yang berjumlah 18 orang.

### **2. Sampel**

Sedangkan, pengertian sampel adalah sebagian, atau subset (himpunan bagian), dari suatu populasi. Populasi dapat berisi data yang besar sekali jumlahnya, yang mengakibatkan tidak mungkin atau sulit untuk dilakukan pengkajian terhadap seluruh data tersebut, sehingga pengkajian dilakukan terhadap sampelnya saja. Jadi, sampel merupakan bagian dari populasi, data yang diperoleh tidaklah lengkap. Namun jika pengambilan sampel dilakukan dengan mengikuti kaidah-kaidah ilmiah, maka biasanya sangat mungkin diperoleh hasil-

---

<sup>28</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 117

hasil dari sampel cukup akurat untuk menggambarkan populasi yang diperlukan dalam kajian yang dilakukan. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas eksperimen XI IPA<sub>1</sub> yang berjumlah 21 siswa dan kelas kontrol XI IPA<sub>2</sub> yang berjumlah 18 siswa.

### C. Instrument Penelitian

Menurut Sugiyono instrumen penelitian adalah salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian.<sup>29</sup> Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrument penelitian yang digunakan, sebab data yang diperoleh yaitu berdasarkan hasil observasi dan hasil untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berasal dari penelitian tersebut. Adapun instrument peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah:

Soal tes adalah berupa tes tertulis yaitu berjumlah 20 soal *coise*, bobot nilai dalam setiap soal adalah 5. Sedangkan soal dapat dibentuk menjadi dua tahap yaitu *pre test* dan *post test* yang mana soalnya sudah diacak, pemberian perlakuan berupa suatu model pembelajaran *problem solving* pada kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub> sedangkan kelas kontrol yaitu kelas XI IPA<sub>2</sub>. *Pre test* dilaksanakan sebelum pembelajaran sedangkan *post test* dilaksanakan setelah selesai pembelajaran.

---

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 92.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Soal tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara-cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>30</sup>. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa tes tertulis yaitu adanya soal *pre test* dan *post test*. Soal pretest dan posttest ini berjumlah 20 soal yang telah divalidasi. Tujuan diberikan soal tes ini kepada siswa, untuk melihat tingkat keberhasilan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi kinematika di MAN 2 Aceh Barat.

#### E. Teknik Analisis Data

Teknik penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya yaitu berupa hasil belajar siswa. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung normalitas, digunakan Statistik Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut<sup>31</sup>:

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

Keterangan:

$X^2$  : Statistik Chi-Kuadrat  
 $O_i$  : Frekuensi Pengamatan

---

<sup>30</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h.48.

<sup>31</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsiti, 2009), h. 273

E<sub>i</sub> : Frekuensi yang diharapkan  
K : Banyak data.

b. Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji Homogenitas Varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu:<sup>32</sup>

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

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

Keterangan:

$S_1^2$  : varians dari nilai kelas interval  
 $S_2^2$  : Varians dari nilai kelas kelompok.

c. Untuk menguji hipotesis yang telah di rumuskan dapat digunakan rumus sebagai berikut:<sup>33</sup>

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : Rata-rata sampel I  
 $\bar{X}_2$  : Rata-rata sampel 2  
 $n_1$  : Jumlah siswa kelas eksperimen  
 $n_2$  : Jumlah siswa kelas kontrol  
S : Simpangan baku gabungan  
t : Nilai yang dihitung

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan

hipotesis statistik sebagai berikut:

---

<sup>32</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 249.

<sup>33</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 239.

- a.  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  tidak adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
- b.  $H_a: \mu_1 > \mu_2$  adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hipotesis di atas digunakan uji pihak kanan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan  $= 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ ), dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  dalam hal lainnya.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsiti, 2009), h. 239

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada MAN 2 Aceh Barat yang terletak di Jalan Pendidikan Gampong Suak Timah. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MAN 2 Aceh Barat tahun ajaran 2017/2018 dengan melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika, kelas penelitiannya yaitu yang terdiri dari kelas XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen dan XI IPA<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di MAN 2 Aceh Barat, maka dapat dilihat hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Problem Solving* melalui soal. Pengukuran tersebut dilakukan dengan soal tes sebanyak 20 soal pilihan ganda. Adapun data yang telah diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1: Daftar Nilai *Pre test* dan *Post test* Siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> MAN 2 Aceh Barat

| No | Nama | Soal <i>Pre -Test</i> | Soal <i>Post-Test</i> |
|----|------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | X1   | 40                    | 80                    |
| 2  | X2   | 35                    | 85                    |
| 3  | X3   | 40                    | 80                    |
| 4  | X4   | 40                    | 85                    |
| 5  | X5   | 30                    | 75                    |
| 6  | X6   | 35                    | 80                    |
| 7  | X7   | 20                    | 60                    |
| 8  | X8   | 40                    | 85                    |
| 9  | X9   | 25                    | 80                    |
| 10 | X10  | 45                    | 95                    |
| 11 | X11  | 40                    | 65                    |
| 12 | X12  | 55                    | 85                    |

| (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----|-----|-----|-----|
| 13  | X13 | 20  | 80  |
| 14  | X14 | 45  | 70  |
| 15  | X15 | 35  | 75  |
| 16  | X16 | 30  | 75  |
| 17  | X17 | 25  | 80  |
| 18  | X18 | 35  | 90  |
| 19  | X19 | 35  | 85  |
| 20  | X20 | 35  | 90  |
| 21  | X21 | 40  | 70  |

*Sumber: Hasil Pre test dan Post test Pada Kelas Eksperimen.*

Tabel 4.2: Daftar Nilai *Pre test* dan *Post test* Siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> MAN 2 Aceh Barat

| No | Nama | Soal <i>Pre-Test</i> | Soal <i>Post-Test</i> |
|----|------|----------------------|-----------------------|
| 1  | Y1   | 35                   | 80                    |
| 2  | Y2   | 30                   | 60                    |
| 3  | Y3   | 35                   | 75                    |
| 4  | Y4   | 30                   | 60                    |
| 5  | Y5   | 25                   | 70                    |
| 6  | Y6   | 35                   | 70                    |
| 7  | Y7   | 40                   | 70                    |
| 8  | Y8   | 20                   | 50                    |
| 9  | Y9   | 20                   | 65                    |
| 10 | Y10  | 20                   | 50                    |
| 11 | Y11  | 45                   | 70                    |
| 12 | Y12  | 35                   | 60                    |
| 13 | Y13  | 40                   | 65                    |
| 14 | Y14  | 55                   | 70                    |
| 15 | Y15  | 25                   | 60                    |
| 16 | Y16  | 25                   | 65                    |
| 17 | Y17  | 20                   | 65                    |
| 18 | Y18  | 45                   | 70                    |

*Sumber: Hasil Pre test dan Post test pada Kelas Kontrol.*

## 1. Hasil Analisis Data *Pre test* kelas Eksperimen dan Kontrol

### a. Data *Pre test* kelas Eksperimen

$$\text{Rentang} = 35$$

$$\text{Banyak Kelas} = 6$$

$$\text{Panjang} = 6$$

### b. Data *Pre test* kelas Kontrol

$$\text{Rentang} = 35$$

$$\text{Banyak Kelas} = 6$$

$$\text{Panjang} = 6$$

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar siswa pada soal *pre test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka nilai data *pre test* kelas eksperimen  $\sum f_i x_i = 742,5$  dan  $\sum f_i x_i^2 = 27713,3$  dengan jumlah  $f_i = 21$ . Sedangkan nilai data *pre test* kelas kontrol  $\sum f_i x_i = 742,5$  dan  $\sum f_i x_i^2 = 27713,3$  dengan nilai  $f_i = 18$ . Jadi sesuai dengan nilai yang diperoleh tersebut, maka dapat ditentukan nilai rata-rata dan simpangan baku. Sehingga nilai  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$ ,  $S_1^2$ ,  $S_1$ ,  $S_2^2$  dan  $S_2$  dapat dilihat secara lebih rinci pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Analisis Data *Pre test* kelas Eksperimen dan kontrol

| Kelas      | Rata-rata dan Standar<br>Deviasi | <i>Pre test</i> |
|------------|----------------------------------|-----------------|
| Eksperimen | $\bar{x}_1$                      | 35,35           |
|            | $S_1^2$                          | 73,02           |
|            | $S_1$                            | 8,54            |
| Kontrol    | $\bar{x}_2$                      | 32,16           |
|            | $S_2^2$                          | 98,0            |
|            | $S_2$                            | 9,8             |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.3 nilai *Pre-test* siswa kelas Eksperimen diperoleh nilai rata-rata  $\bar{X}_1 = 35,35$ , Standar deviasi  $S_1^2 = 73,02$  dan simpangan baku  $S_1 = 8,54$  dan *Pre-test* siswa kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}_2 = 32,16$ , Standar deviasi  $S_2^2 = 98,0$  dan simpangan baku  $S_2 = 9,8$ . Jadi setelah data diperoleh, kemudian menggunakan uji statistik untuk menguji keberhasilan peningkatan belajar siswa dengan menggunakan uji t. Uji statistik ini dilakukan untuk melihat apakah terjadinya pengaruh peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan. Pengaruh hasil belajar ini dilakukan dengan menerapkan model *problem solving*. Oleh karena itu, fungsi dari setiap pengujian data yang dilakukan adalah untuk melihat pengaruh peningkatan hasil belajar siswa secara lebih jelas. Bahkan dengan adanya uji statistik ini dapat memperoleh data yang lebih akurat. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

c. Uji Normalitas Data *Pre test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan nilai sebelumnya, maka secara lebih rinci untuk menghitung nilai Uji Normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $X_i$ ) | Z-Score | Luas 0 - Z | Luas tiap Kelas Interval | Frekuensi diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| (1)       | (2)                   | (3)     | (4)        | (5)                      | (6)                            | (7)                            |
|           | 19,5                  | -1,86   | 0,4686     |                          |                                |                                |
| 20-25     |                       |         |            | 0,0937                   | 1,9677                         | 4                              |
|           | 25,5                  | -1,15   | 0,3749     |                          |                                |                                |
| 26-31     |                       |         |            | 0,2013                   | 4,2273                         | 2                              |
|           | 31,5                  | -0,45   | 0,1736     |                          |                                |                                |
| 32-37     |                       |         |            | 0,0749                   | 1,5729                         | 6                              |
|           | 37,5                  | 0,25    | 0,0987     |                          |                                |                                |

| (1)   | (2)  | (3)  | (4)    | (5)    | (6)    | (7)             |
|-------|------|------|--------|--------|--------|-----------------|
| 38-43 |      |      |        | 0,2302 | 4,8342 | 6               |
|       | 43,5 | 0,95 | 0,3289 |        |        |                 |
| 44-49 |      |      |        | 0,1026 | 2,1546 | 2               |
|       | 49,5 | 1,66 | 0,4315 |        |        |                 |
| 50-55 |      |      |        | 0,0594 | 1,2474 | 1               |
|       | 55,5 | 2,36 | 0,4909 |        |        |                 |
|       |      |      |        |        |        | $\Sigma O_i$ 21 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(4 - 1,9677)^2}{1,9677} + \frac{(2 - 4,2273)^2}{4,2273} + \frac{(6 - 1,5729)^2}{1,5729} + \frac{(6 - 4,8342)^2}{4,8342} + \\
 &\quad \frac{(2 - 1,5462)^2}{1,5462} + \frac{(1 - 1,2474)^2}{1,2474} \\
 &= 2,09 + 1,17 + 12,5 + 0,28 + 0,01 + 0,04 \\
 &= 16,07
 \end{aligned}$$

Sesuai taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 21 - 1 = 20$ , maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat  $X^2_{(0,95) (20)} = 31,4$ . Oleh karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $16,07 < 31,4$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Jadi dapat dinyatakan bahwa data sebaran *Pre-test* kelas eksperimen dapat digunakan, karena data yang diperoleh memiliki kriteria data yang normal. Kenormalan suatu data diperlukan untuk melihat data yang normal untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

d. Uji Normalitas Data *Pre test* kelas Kontrol

Berdasarkan data sebelumnya, juga dapat diperoleh nilai normalitas siswa, secara lebih rinci dapat dilihat di Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $X_i$ ) | Z-Score | Luas 0 – Z | Luas tiap Kelas Interval | Frekuensi diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| (1)       | (2)                   | (3)     | (4)        | (5)                      | (6)                            | (7)                            |
|           | 19,5                  | -1,29   | 0,4015     |                          |                                |                                |
| 20– 25    |                       |         |            | 0,1529                   | 2,7522                         | 7                              |
|           | 25,5                  | -0,67   | 0,2486     |                          |                                |                                |
| 26– 31    |                       |         |            | 0,2247                   | 4,0446                         | 2                              |
|           | 31,5                  | -0,06   | 0,0239     |                          |                                |                                |
| 32– 37    |                       |         |            | 0,1815                   | 3,267                          | 4                              |
|           | 37,5                  | 0,54    | 0,2054     |                          |                                |                                |
| 38– 43    |                       |         |            | 0,1695                   | 3,051                          | 2                              |
|           | 43,5                  | 1,15    | 0,3749     |                          |                                |                                |
| 44– 49    |                       |         |            | 0,0859                   | 1,5462                         | 2                              |
|           | 49,5                  | 1,76    | 0,4608     |                          |                                |                                |
| 50– 55    |                       |         |            | 0,0305                   | 0,549                          | 1                              |
|           | 55,5                  | 2,38    | 0,4913     |                          |                                |                                |
|           |                       |         |            |                          |                                | $\sum O_i = 18$                |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(7 - 2,7522)^2}{2,7522} + \frac{(2 - 4,0446)^2}{4,0446} + \frac{(4 - 3,267)^2}{3,267} + \frac{(2 - 3,051)^2}{3,051} + \\
 &\quad \frac{(2 - 1,5462)^2}{1,5462} + \frac{(1 - 0,549)^2}{0,549} \\
 &= 6,5 + 1,03 + 0,16 + 0,36 + 0,13 + 0,37 \\
 &= 8,55
 \end{aligned}$$

Sesuai taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 18 - 1 = 17$ , maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat  $X^2_{(0,95) (17)} = 27,59$ . Oleh karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $8,55 < 27,59$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-Test* kelas Kontrol berdistribusi normal. Jadi dapat dinyatakan bahwa data sebaran *Pre-test* kelas Kontrol dapat digunakan, karena data yang diperoleh memiliki kriteria data yang normal. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

e. Uji Homogenitas Data *Pre test*

Berdasarkan hasil nilai *Pre test* kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol, maka diperoleh  $\bar{x}_1 = 35,35$  dan  $S_1^2 = 73,02$  untuk kelas Eksperimen,  $\bar{x}_2 = 32,16$  dan  $S_2^2 = 98,0$  untuk kelas Kontrol. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan maka kriteria pengujian adalah “Tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$  dalam hal lain  $H_a$  diterima”. Sehingga apabila  $H_a$  diterima maka adanya kehomogenan suatu data. Berdasarkan hipotesis tersebut maka dapat dilihat apakah data dari kedua kelas yaitu data *pre test* kelas eksperimen dan data *pre test* kelas kontrol adanya kehomogenan suatu data. Apabila data homogen maka dapat dilakukan langkah-langkah analisis data selanjutnya.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{98,0}{73,02} \\
 &= 1,34
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) &= F(0,05)(21 - 1, 18 - 1) \\
 &= F(0,05)(20,17) \\
 &= 2,09
 \end{aligned}$$

Sehingga dapat dinyatakan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,34 < 2,09$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

f. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{21-1 \ 73,02 + 18-1 \ 98}{(21+18-2)} \\
 &= \frac{20 \ 73,02 + 17 \ 98}{(37)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1460400 + 1666}{(37)} \\
&= \frac{3126,400}{(37)} \\
&= \sqrt{84,49} \\
S &= 9,192
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh  $S = 9,54$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{35,35 - 32,16}{9,192 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{18}}} \\
&= \frac{3,190}{9,192 \sqrt{0,048 + 0,056}} \\
&= \frac{3,190}{9,192(0,322)} \\
&= \frac{3,190}{2,960} \\
t &= 1,078
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya, diperoleh data *pre test* kelas eksperimen pada uji normalitasnya  $X^2_{hitung} = 16,07 < X^2_{tabel} = 31,4$ , sedangkan pada kelas kontrol diperoleh uji normalitasnya  $X^2_{hitung} = 8,55 < X^2_{tabel} = 27,59$ . Uji homogenitasnya diperoleh  $F_{hitung} = 1,34 < F_{tabel} = 2,09$ , dan uji t diperoleh  $t_{hitung} = 1,078 < t_{tabel} = 2,02$ . Sehingga uji t pada data *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Daftar distribusi hasil uji hipotesis *Pre test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Kelas      | Uji Normalitas/ Chi Kuadrat ( $X^2$ ) | Uji Homogenitas (F) | Uji t                |
|----|------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 1  | Eksperimen | $X^2_{hitung} = 16,07$                | $F_{hitung} = 1,34$ | $t_{hitung} = 1,078$ |
|    |            | $X^2_{tabel} = 31,4$                  |                     |                      |
| 2  | Kontrol    | $X^2_{hitung} = 8,55$                 | $F_{tabel} = 2,09$  | $t_{tabel} = 2,02$   |
|    |            | $X^2_{tabel} = 27,59$                 |                     |                      |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka didapat  $t_{hitung} = 1,078$  Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (21+18- 2) = 37$  pada taraf signifikan  $r = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  didapat  $t_{(0,975)(37)} = 2,02$  sehingga diketahui  $-t_{1-\frac{1}{2}r} < t < t_{1-\frac{1}{2}r}$  yaitu  $-2,02 < 1,078 < 2,02$  maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima, maka dapat dinyatakan bahwa adanya pengaruh model *problem solving* terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol pada materi Kinematika adalah sama, seperti pada Tabel 4.6. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

## 2. Hasil Analisis Data *Post test* kelas Eksperimen dan Kontrol

### a. Data *Pre test* kelas Eksperimen

|              |      |
|--------------|------|
| Rentang      | = 35 |
| Banyak Kelas | = 6  |
| Panjang      | = 6  |

b. Data *Post test* kelas Kontrol

Rentang = 35

Banyak Kelas = 6

Panjang = 6

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar siswa pada soal *post test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka nilai data *post test* kelas eksperimen  $\sum f_i x_i = 1684,5$  dan  $\sum f_i x_i^2 = 136667$  dengan jumlah  $f_i = 21$ . Sedangkan nilai data *post test* kelas kontrol  $\sum f_i x_i = 1179$  dan  $\sum f_i x_i^2 = 78322,5$  dengan nilai  $f_i = 18$ . Jadi sesuai dengan nilai yang diperoleh tersebut, maka dapat ditentukan nilai rata-rata dan simpangan baku. Sehingga nilai  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$ ,  $S_1^2$ ,  $S_1$ ,  $S_2^2$  dan  $S_2$  dapat dilihat secara lebih rinci pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Analisis Data *Post test* kelas Eksperimen dan kontrol

| Kelas      | Rata-rata dan Standar Deviasi | <i>Post test</i> |
|------------|-------------------------------|------------------|
| Eksperimen | $\bar{x}_1$                   | 80,21            |
|            | $S_1^2$                       | 77,032           |
|            | $S_1$                         | 8,792            |
| Kontrol    | $\bar{x}_2$                   | 65,5             |
|            | $S_2^2$                       | 64,58            |
|            | $S_2$                         | 8,03             |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol adanya perbedaan. Dikarenakan pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Jadi nilai selisih rata-ratanya adalah 14,71. Sedangkan untuk selisih nilai

standar deviasinya 0,762. Hal ini dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen adanya pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan untuk hasil pengolahan data yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 15.

### 3. Pengujian Hipotesis (Uji t Data *Post test*)

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

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

Persamaan di atas merupakan persamaan yang digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran pada *Problem Solving* pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat. Jadi untuk melihat hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_o$  : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

$H_a$  : Adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut, dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\bar{x}_1 = 80,21 \quad S_1^2 = 77,302 \quad S_1 = 8,792$$

$$\bar{x}_2 = 65,5 \quad S_2^2 = 64,58 \quad S_2 = 8,03$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
&= \frac{(21 - 1)77,302 + (18 - 1)64,58}{(21 + 18 - 2)} \\
&= \frac{20(77,302) + 17(64,58)}{37} \\
&= \frac{1546,04 + 1097,86}{37} \\
&= \sqrt{71,45} \\
S &= 8,45
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, di peroleh  $S = 8,42$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{80,21 - 65,5}{8,45 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{18}}} \\
&= \frac{14,71}{8,45 \sqrt{0,102}} \\
&= \frac{14,71}{(8,45)(0,319)} \\
&= \frac{14,71}{2,69} \\
t &= 5,46
\end{aligned}$$

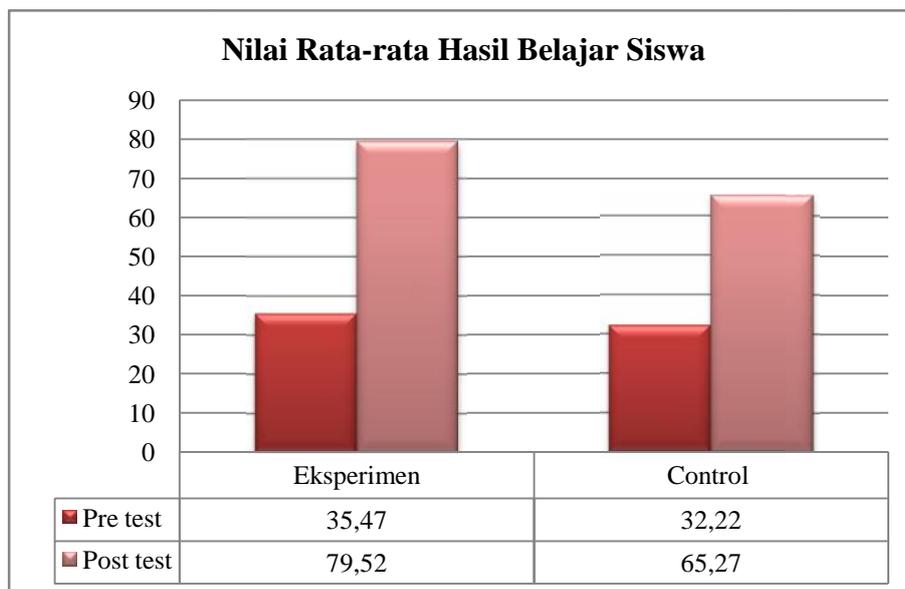
Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan, maka didapat  $t_{hitung} = 5,46$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (21+18-2) = 37$  pada taraf

signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  di dapat  $t_{(0,95)(37)} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ , dikarenakan  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka sesuai dengan hipotesis dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

Keberhasilan belajar siswa diperoleh dengan menggunakan rumus uji  $t$  dapat dibuktikan adanya pengaruh peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik. Salah satu yang dapat dibuktikannya dikarenakan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ . Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang lebih baik. Berdasarkan hipotesis secara lebih rincinya adalah Adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

## **B. Pembahasan Hasil Belajar**

Berdasarkan pengolahan data dan analisis data dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh peningkatan hasil belajar yang lebih baik. Peningkatan tersebut dapat dinyatakan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ , maka sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan, maka adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1: Grafik Nilai Rata-rata *Pre test* dan *Post test*

Berdasarkan Gambar 4.1 didapatkan bahwa nilai rata-ratanya pada kelas XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen adalah pada soal *pre test* 35,47 dan *post test* 79,52. Sedangkan kelas kontrol pada soal *pre test* 32,22 dan *post test* 65,27. Sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa dengan penerapan model *Problem Solving* adanya pengaruh peningkatan hasil belajar siswa. Karena model pembelajaran *Problem Solving* merupakan suatu model yang dapat memecahkan masalah untuk memahami materi yang dipelajari, dapat memberikan kepuasan baru bagi siswa, meningkatkan aktifitas siswa dalam belajar, memberikan pengetahuan dalam menyelesaikan permasalahan tentang materi yang dipelajari dengan menghubungkan pada kehidupan nyata, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peran siswa dapat terjalin langsung dengan adanya penerapan model *Problem Solving*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Devi Permatasari Siregar yang menyatakan bahwa adanya pengaruh hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving*.<sup>35</sup> Peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* lebih baik dikarenakan model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan yaitu siswa lebih berpikir kritis ketika guru mempengaruhinya dengan memberikan suatu permasalahan mengenai pembelajarannya, siswa mampu memberikan jalan keluar terhadap materi yang dipelajarinya berdasarkan kelompoknya dan guru juga mampu membentuk siswa yang lebih percaya diri terhadap hasil belajarnya masing-masing, sehingga guru hanya sebagai fasilitator.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa Model Pembelajaran *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik. Model Pembelajaran *Problem Solving* membuat siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahannya sendiri tentang materi yang diajarkannya. Model pembelajaran *Problem Solving* ini apabila dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan, maka siswa yang lebih aktif dan mampu menguasai materi yang dipelajarinya. *Problem Solving* selain dapat membuat siswa menjadi aktif, akan tetapi membuat siswa dapat memahami materi tidak hanya pada satu pembahasan. Hal ini dapat dibuktikannya dengan cara siswa menganalisa materi pembelajaran dengan mengaitkannya pada peristiwa kehidupan sehari-hari.

---

<sup>35</sup> Devy Permatasari, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Listrik Dinamis di Kelas X SMA Mulia Meda TP 2012/2013", *Jurnal Inpafi*, Vol 2 No 3 Agustus 2014, h.61.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Risnawaty menyatakan bahwa Pengujian hipotesis menggunakan uji-t (uji satu pihak). Kriteria penerimaan yakni  $H_0$  diterima jika nilai signifikannya yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan nilai  $\alpha$  atau  $0,04 < 0,05$ . Dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya bahwa hasil belajar IPA Fisika siswa yang melalui model pembelajaran *problem solving* lebih meningkat dari hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Keunggulan model pembelajaran *Problem Solving* yang tadinya pasif dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran ini siswa menjadi bersemangat dan lebih fokus pada pembelajaran.<sup>36</sup> Oleh karena itu dengan model *Problem Solving* ini dapat melibatkan kinerja siswa secara langsung. Sebagaimana diketahui bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam materi yang dipelajarinya masing-masing.

Sedangkan selain adanya kelebihan model pembelajaran *Problem Solving* juga adanya kekurangan ada kendala yang dapat menghambat jalannya penelitian. Kekurangan dalam penelitian ini adalah sebagian siswa kurang berpartisipasi, siswa memang lebih aktif akan tetapi kurang merespon dan menyimpulkan eksperimen dalam kelompoknya. Karena siswa sebagian menganggap bahwa susah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada materi yang dipelajarinya. Siswa dalam melakukan eksperimen dapat menemukan permasalahan secara langsung akan tetapi sebagian kelompok masih belum paham tentang percobaan yang akan dilakukannya.

---

<sup>36</sup>Risnawaty, "Peningkatan Hasil Belajar IPA Fisika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Palu", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol 3 No 3, 2015, h.61.

Model pembelajaran *Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang sangat berkaitan dengan pendekatan saintifik yang mengacu pada kurikulum 2013. Sehingga integrasi atau keterkaitan antara *Problem Solving* dengan pendekatan saintifik sangat cocok digunakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, selain siswa yang aktif tetapi juga membuat siswa menjadi lebih mandiri dalam proses belajar mengajar. kebanyakan siswa lebih dominan bekerja dalam kelompoknya. Peristiwa ini sangat mendapatkan kinerja yang positif apabila menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* di dalam kelas. Selain pada kurikulum 2013, model *Problem Solving* ini dapat juga digunakan pada kurikulum KTSP. Hal ini dikarenakan siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan terhadap materi yang dipelajarinya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran *Problem Solving* adanya peningkatan. Sesuai dengan hasil uji t diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 5,36$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ , maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ . Jadi hipotesis yang diajukan diperoleh yaitu adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat.

#### **B. Saran**

Sesuai dengan kegiatan penelitian yang dapat dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Model pembelajaran *Problem Solving* mampu membuat siswa menjadi lebih aktif dan siswa dapat menyelesaikan permasalahan secara langsung. Jadi bagi peneliti selanjutnya dapat menerapkan model pembelajaran *problem solving* pada materi-materi yang lain.
2. Model Pembelajaran *problem solving* dapat menumbuhkan kerjasama yang baik terhadap siswa, akan tetapi untuk penelitian selanjutnya diperlukan perhatian guru yang lebih terhadap setiap kegiatan yang dilakukan siswa.
3. Melakukan pembelajaran dengan model *problem solving*, maka perlu diperhatikan pada waktu. Dikarenakan dengan model *problem solving* banyak memerlukan waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperatif Learning*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, 1995
- Chatib Munif, *Gurunya manusia*, Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka, 2010
- Devy Permatasari, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Listrik Dinamis di Kelas X SMA Mulia Meda TP 2012/2013”, *Jurnal Inpafi*, Vol 2 No 3 Agustus 2014, h.61.
- Gioncoli, *Fisika*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Ibrahim dan Nur , *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, Surabaya: UNESA University Press, 2002.
- Miftakhul Hidayat dan IGP Asto Buditjahjanto, “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Kreativitas Berbeda pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio”, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 2 No 2, 2015.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2010
- Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012
- Risnawati “Peningkatan Hasil Belajar IPA Fisika dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Palu”, *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol 3 No 3.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, Edisi Dua Divisi Buku Perguruan Tinggi, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012
- Siddiq Djauhar M, *Pengembangan Bahan Pembelajaran SD*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2008
- Slameto, *Proses Belajar Mengajar dalam Sistem Kredit (SKS)*, Jakarta: Penerbit Bumi Aksara, 1990.
- Sri Handayani, *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009

Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2009

Sugiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Kediri: UNP, 2010

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2014

Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.

Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010.

Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B- 5483 /Un.08/FTK/KP.07.6/09/2017

TENTANG :

PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang

- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah di Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat

- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Perguruan Tinggi;
- Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA

Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-5483/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2017

KEDUA

Menunjuk Saudara:

1. M. Chalis, M.Ag

sebagai Pembimbing Pertama

2. Sabaruddin, S.Pd.I., M.Pd

sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Nuriana**

NIM : 251324503

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat.

KETIGA

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

KEEMPAT

Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.

CELIMA

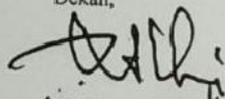
Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 15 September 2017

An. Rektor

Dekan,

  
Mujiburrahman

Disusun :

Dekan UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);  
Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;

Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;  
Mahasiswa yang bersangkutan.

**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

10 Juli 2017

Nomor : B- 5767 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/ 07 / 2017

Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data  
Menyusun Skripsi  
Kepada Yth.

Di - Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon  
kranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Nuriana  
N I M : 251 324 503  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : VIII  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jl. T. Nyak Arief Tanjung Selamat, Lr. Kulam Guda

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 2 Aceh Barat

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

**Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kinematika di  
Kelas XI MAN 2 Aceh Barat**

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



Ano Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,  
M. Said Farzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode: 5765



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA  
PROVINSI ACEH

Jalan Tgk. Abu Lam U No. 9 Banda Aceh 23242  
Telepon (0651) 22442-22412 Faksimile (0651) 22510 Website : [www.acch.kemenag.go.id](http://www.acch.kemenag.go.id)

REKOMENDASI

Nomor : KW.01.4/1/PP.00/ 352g /2017

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh Nomor B-5767/Un.08/TU-FTK/TL.00/07/2017 Tanggal 10 Juli 2017 perihal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi, atas Nama : **Nuriana**; NIM : **251324503**; Prodi : Pendidikan Fisika, Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh pada prinsipnya tidak keberatan dan memberikan izin untuk mengumpulkan data di MAN 2 Aceh Barat dalam rangka menyusun skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry yang berjudul : **Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat**, dengan catatan tidak mengganggu aktifitas belajar pada satuan pendidikan dimaksud dan jika telah terselesaikan penelitian agar mengirimkan satu eksemplar hasil penelitian ke Bidang Pendidikan Madrasah.

Demikian rekomendasi ini diuat untuk dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 18 Juli 2017

An. Kepala

Pib. Kepala Bidang Pendidikan Madrasah,



**S. Zulkifli, S.Ag, M.Pd**

NIP. 19720625 199903 1 005

Tembusan Yth :

1. ~~Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh (sebagai laporan);~~
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh;
3. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten/Kota Aceh Barat;
4. Kepala MAN 2 Aceh Barat.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BARAT  
Jalan Nasional No.39 Meulaboh – Aceh Barat 23617  
Telp. (0655) 7000143 – 7006138; Faksimile 7551115  
Blog : kemenag\_abarat.blogspot.com

28 Juli 2017

Nomor : B-1473/Kk.01.03/2/Kp.01.1/07/2017  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Pengumpulan data Skripsi

Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
(FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Di -

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Dengan Hormat,

- Sehubungan Surat Saudara Nomor : B-5767/Un.08/TU-FTK/TL00/07/2017, tanggal 10 Juli 2017 perihal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi atas nama saudara :

Nama : Nuriana  
Nim : 251 324 503  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
Program Study : Pendidikan Fisika  
Semester : VIII (Genap)  
Alamat : Jl. T. Nyak Arief Tanjung Selamat, Lr. Kulam Guda

Dengan Judul Skripsi "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kinematika di Kelas XI MAN 2 Aceh Barat"

- Berkenaan hal tersebut di atas, kami mengizinkan untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi pada MAN 2 Aceh Barat Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat dengan ketentuan tidak mengganggu proses belajar mengajar.
- Demikian surat izin penelitian dan pengumpulan data skripsi ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan terima kasih.



Tembusan

- Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prov. Aceh
- Kepala MAN 2 Aceh Barat
- Ketua Prodi yang bersangkutan
- Mahasiswa yang bersangkutan

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BARAT  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 ACEH BARAT

Jln. Pendidikan - Suak Timah - 23652-NPSN: 10114237,  
NSM. 13111150002-AKREDITASI (A) Email : mansuaktimah15@gmail.com

Nomor  
Lampiran  
Perihal

: B.293/Ma.01.27/TL.00/11/2017

Suak Timah, 22 November 2017

: -  
: Penelitian Mengumpulkan Data  
Untuk Menyusun Data Skripsi

Kepada  
Yth Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
di -  
Rukoh.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan hormat, menindaklanjuti surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan Nomor : B- 5767/Un.08/TU-FTK/TL.00/07/2017 Tanggal 10 Juli 2017, dan Surat dari Kementerian Agama Kabupaten Aceh Barat Nomor : B-1473/Kk.01.03/2/Kp.01.1/07/2017 Tanggal 28 Juli 2017, perihal tersebut di pokok surat, maka dengan ini dinyatakan bahwa:

N a m a : **NURIANA**  
Tempat/Tanggal lahir : Ujong Nga, 07 Oktober 1993  
N I M : 251 324 503  
Jurusan/Semester : Pendidikan Fisika / VIII (genap)  
Alamat : Gampong Tanjung Selamat Kecamatan Darussalam  
Kabupaten Aceh Besar

Telah melaksanakan penelitian mengumpulkan data pada Tanggal, 31 Juli s/d 10 Agustus 2017 untuk menyusun Skripsi dengan judul, **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KINEMATIKA di MAN 2 Aceh Barat, Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat.**

Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan; seperlunya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Kepala,

M. KASMAN, S. Ag

NIP. 19640516 200312 1 0027

Tembusan

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh;
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Aceh Barat.

## LAMPIRAN 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Sekolah        | : MAN 2 Aceh Barat             |
| Mata pelajaran | : Fisika                       |
| Kelas/semester | : XI/1                         |
| Materi pokok   | : Kinematika                   |
| Alokasi waktu  | : 3 x 45 menit (1 x pertemuan) |

#### Standar kompetensi

1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik

#### B. Kompetensi dasar

- 1.1 Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor

#### C. Indikator

1. Menentukan hubungan  $x-t$ ,  $v-t$ , dan  $a-t$  melalui grafik.
2. Menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap
3. Menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar

#### D. Tujuan pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan hubungan  $x-t$ ,  $v-t$ , dan  $a-t$  melalui grafik.
2. Siswa mampu menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap
3. Siswa mampu menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar

#### E. Materi pembelajaran

Kinematika dengan analisis vektor

## F. Metode pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Problem Solving*
2. Metode pembelajaran : Tanya jawab, Ceramah, Diskusi kelompok

## G. Alat dan sumber belajar

1. Buku Paket SMA Kelas XI
2. Spidol
3. LKPD

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

| Tahap pembelajaran | Kegiatan guru   | Kegiatan siswa   | Alokasi waktu |
|--------------------|---|--|---------------|
| Apersepsi          | <b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam</li><li>2. Guru mengawali pertemuan dengan berdoa</li><li>3. Guru mengabsen siswa</li><li>4. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran hari ini</li></ol>                                    | <b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa menjawab salam</li><li>2. Siswa membaca doa</li><li>3. Siswa menjawab absen dari guru</li><li>4. Siswa siap untuk memulai pelajaran.</li><li>5. Siswa menjawab apersepsi sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li><li>6. Siswa mendengar dan menuliskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)</li></ol> | 15 menit      |
| Motivasi           | <ol style="list-style-type: none"><li>5. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa “Pernahkan kalian memperhatikan ketika mobil sedang berjalan? Bagaimana mobil tersebut sampai tujuan dengan tepat?”</li><li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)</li></ol> |  |               |
| Eksplorasi         | <b>Kegiatan inti</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok</li></ol>  | <b>Kegiatan inti</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa membentuk kelompok</li></ol>   | 100 menit     |

|            |   |  |          |
|------------|---|--|----------|
| Elaborasi  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas</li> <li>3. Guru membagikan LKS yang harus dipecahkan oleh masing-masing kelompok.</li> <li>4. Guru membantu siswa mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar berupa LKS yang harus dipecahkan. (<i>fase 2</i>)</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS (<i>fase 3</i>)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa mendengarkan materi yang dibahas oleh guru</li> <li>3. Siswa mengerjakan LKS sesuai dengan arahan guru.</li> <li>4. Siswa mendengarkan arahan guru cara mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar berupa LKS yang harus dipecahkan</li> <li>5. Siswa mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan sesuai arahan guru (<i>fase 3</i>)</li> </ol> |          |
| Konfirmasi | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta kepada setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas (<i>fase 4</i>)</li> <li>2. Guru meminta kepada siswa mempersentasikan LKS berdasarkan kelompoknya masing-masing</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya (<i>fase 4</i>)</li> <li>2. Siswa mempersentasikan LKS berdasarkan kelompoknya masing-masing</li> </ol>  |          |
|            | <p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa membuat kesimpulan atau rangkuman hasil belajar.</li> <li>2. Guru memberikan evaluasi tentang</li> </ol>   | <p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. siswa mencatat kesimpulan atau rangkuman hasil belajar</li> <li>2. siswa menyelesaikan evaluasi (<i>fase 5</i>)</li> </ol>   | 20 menit |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | materi percepatan dan kecepatan.<br><i>(fase 5)</i><br>3. Guru memberikan tugas.<br>4. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya | 3. Siswa menuliskan tugas.<br>4. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru untuk pertemuan selanjutnya |  |
|--|---|--|--|

## H. Penilaian

Jenis/teknik penilaian

| Metode       | Bentuk instrument |
|--------------|-------------------|
| Tes tertulis | Pilihan ganda     |

### Penilaian Pengetahuan

i. Tes Tertulis

| No | Nama Siswa | Nilai<br><i>Pretest</i> | KKM | Nilai<br><i>Posttest</i> | KKM |
|----|------------|-------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. |            |                         |     |                          |     |
| 2. |            |                         |     |                          |     |
| 3. |            |                         |     |                          |     |
| 4. |            |                         |     |                          |     |
| 5. | Dst        |                         |     |                          |     |

Suak Timah,  
Mengetahui.  
Peneliti

2017

Nuriana  
Nim 251324503

## LAMPIRAN 6

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

#### PERTEMUAN PERTAMA

NAMA-NAMA KELOMPOK : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

KELAS :

#### A. Standar Kompetensi

2. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik

#### B. Kompetensi Dasar

2.1 Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor

#### C. Indikator:

4. Menentukan hubungan  $x-t$ ,  $v-t$ , dan  $a-t$  melalui grafik.
5. Menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap
6. Menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar

#### D. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa mampu menentukan hubungan  $x-t$ ,  $v-t$ , dan  $a-t$  melalui grafik.
2. Siswa mampu menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap
3. Siswa mampu menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar

#### Bacalah Petunjuk!

1. Bacalah bahan bacaan yang sudah dibagikan!
2. Kerjakan percobaan dan Jawablah pertanyaan pada LKPD yang telah dibagikan!
3. Kerjakan masing-masing kelompok secara bersama-sama!
4. Jawablah hasil percobaan dan pertanyaan tersebut dengan menjelaskan di depan kelas!

## KEGIATAN 1

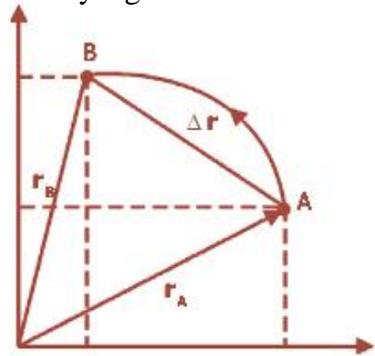
### Materi Kinematika

#### A. Kecepatan

Kecepatan merupakan perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu. Kecepatan merupakan besaran vektor karena memiliki arah.

##### 1. Kecepatan Rata-rata

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa perubahan posisi benda (titik materi) dari A ke B adalah  $\Delta r = r_B - r_A$ , sedangkan selang waktu yang diperlukan adalah  $\Delta t = t_B - t_A$ . Hasil bagi antara perpindahan dan selang waktu tersebut adalah kecepatan rata-rata yang dirumuskan:



Sumber: Bmbang Haryadi (2009)  
Gambar 1: Kecepatan rata-rata memiliki arah yang sama dengan arah perpindahan.

$$\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{r_B - r_A}{t_B - t_A}$$

Dengan:

$\bar{v}$  = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta r$  = perpindahan (m)

$\Delta t$  = selang waktu (s)

Persamaan 1 apabila dinyatakan dalam vektor satuan, maka:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x_i + \Delta y_j}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} i + \frac{\Delta y}{\Delta t} j$$

$$\bar{v} = v_x i + v_y j$$

Dengan:

$\bar{v}$  = kecepatan rata-rata

$v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  = komponen kecepatan rata-rata pada sumbu x

$V_y = \frac{\Delta y}{\Delta t} j$  = komponen kecepatan rata-rata pada sumbu y

## 2. Kecepatan sesaat

Jika kalian mengendarai sepeda motor sepanjang jalan yang lurus sejauh 100 km dalam waktu 2 jam, besar kecepatan rata-ratanya adalah 50 km/jam. Walaupun demikian, tidak mungkin kalian mengendarai sepeda motor tersebut tepat 50 km/jam setiap saat. Kecepatan sesaat adalah kecepatan rata-rata pada limit selang waktu  $\Delta t$  mendekati nol. Secara matematis kecepatan sesaat dituliskan:

$$\mathbf{V} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \mathbf{r}}{\Delta t} = \frac{d\mathbf{r}}{dt}$$

## B. Percepatan

### 1. Percepatan rata-rata

Percepatan didefinisikan sebagai laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Persamaannya adalah:

$$\text{Percepatan rata-rata} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu}}$$

Secara matematis ditulis:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

Pada tiga dimensi  $\vec{v} = \Delta v_x \hat{i} + \Delta v_y \hat{j} + \Delta v_z \hat{k}$

$$\hat{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t}, \hat{a}_y = \frac{\Delta v_y}{\Delta t}, \hat{a}_z = \frac{\Delta v_z}{\Delta t},$$

$$\text{Dengan : } \vec{a} = \frac{=\Delta v_x \hat{i} + \Delta v_y \hat{j} + \Delta v_z \hat{k}}{\Delta t}$$

## 2. Percepatan sesaat

Percepatan sesaat adalah percepatan rata-rata yang diambil dalam selang waktu yang sangat kecil. Jika dalam selang waktu  $\Delta t$  (yang sangat kecil) kecepatan benda berubah dari  $\vec{v}_1$  menjadi  $\vec{v}_2$  maka percepatan sesaat adalah:

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \right) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t} \right)$$

## C. Perpaduan Gerak

Gerak lurus berubah beraturan merupakan gerak dengan percepatan konstan. Selama gerakanya percepatan  $\mathbf{a}$  tidak berubah baik besar maupun arahnya, karena itu komponen-komponen  $\mathbf{a}$  juga tidak berubah,  $\mathbf{a}_x$  konstan dan  $\mathbf{a}_y$  konstan. Dengan demikian, kita memiliki suatu keadaan yang dapat dinyatakan sebagai jumlah dari dua komponen gerak pada dua arah yang berbeda, masing-masing dengan percepatan konstan dan terjadi secara serempak.

Tabel 2.1. Persamaan-persamaan untuk kecepatan konstan

| Persamaan Gerak dalam arah x               | Persamaan Gerak dalam arah y               |
|--|--|
| $V_x = v_{0x} + a_x t$                     | $V_y = v_{0y} + a_y t$                     |
| $X = x_0 + \frac{1}{2} (v_{0x} + v_x) t$   | $Y = y_0 + \frac{1}{2} (v_{0y} + v_y) t$   |
| $X = x_0 + v_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2$ | $Y = y_0 + v_{0y} t + \frac{1}{2} a_y t^2$ |
| $V_x^2 + 2a_x (x - x_0)$                   | $V_y^2 + 2a_y (y - y_0)$                   |

Apabila gerak lurus yang terjadi merupakan perpaduan beberapa gerak maka dinyatakan dalam vektor resultan. Perpindahannya berdasarkan analisis komponen-komponen vektornya pada sumbu x dan y. Vektor resultan  $\mathbf{s}$  dapat dinyatakan ke dalam vektor  $\mathbf{s}_1$  dan  $\mathbf{s}_2$  sebagai berikut:

$$\mathbf{s} = \mathbf{s}_1 + \mathbf{s}_2$$

kita dapat menuliskan besar komponen-komponen berikut:

$$S_{1x} = s_1 \cos \theta_1 \qquad S_{1y} = s_1 \sin \theta_1$$

$$S_{2x} = s_2 \cos \theta_2 \qquad S_{2y} = s_2 \sin \theta_2$$

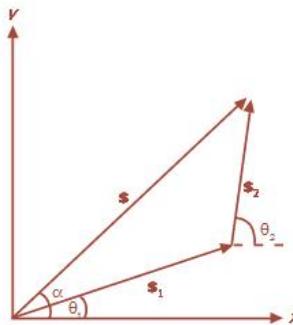
Sehingga:

$$S_x = S_{1x} + S_{2x} = s_1 \cos \theta_1 + s_2 \cos \theta_2$$

$$S_y = S_{1y} + S_{2y} = s_1 \sin \theta_1 + s_2 \sin \theta_2$$

besar vektor resultan dinyatakan :

$$s = \sqrt{S_x^2 + S_y^2}$$

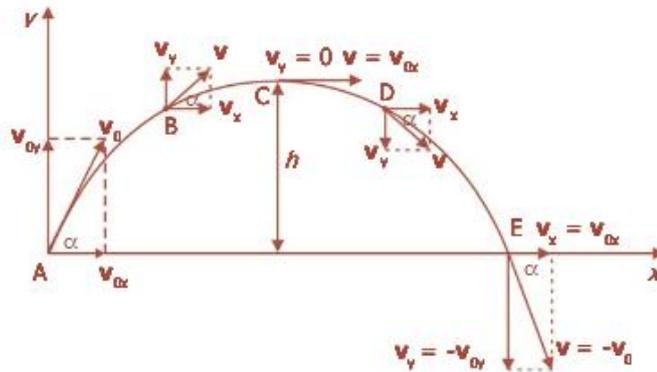


Sumber: Bambang Haryadi (2009)

Gambar 2: Resultan vektor perpindahan

#### D. Gerak Parabola

Gerak parabola juga dikenal dengan gerak peluru. Lemparan bola, bola yang ditendang, peluru yang ditembakkan dari senapan, atlet yang melakukan lompat jauh atau lompat tinggi, merupakan contoh gerak parabola. Pada pembahasan ini kita mengabaikan gesekan udara, dan tidak akan memperhitungkan dengan proses bagaimana benda dilemparkan, tetapi hanya memerhatikan geraknya setelah dilempar dan bergerak bebas di udara dengan pengaruh gravitasi semata. Oleh karena itu, percepatan benda tersebut disebabkan oleh percepatan gravitasi ( $g$ ) yang arahnya ke bawah (menuju pusat Bumi).



Sumber: Bambang Haryadi (2009)  
Gambar 3: Lintasan Gerak Peluru

Untuk menganalisis gerak peluru kita tinjau gerak dalam arah sumbu x dan sumbu y

1. Vektor kecepatan awal titik A)

Komponen vektor kecepatan awal pada sumbu x dan sumbu y adalah:

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$$

2. Kecepatan benda setiap saat (titik B), pada arah sumbu x (GLB)

$$V_x = v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

Pada arah sumbu y (GLBB)

$$V_y = v_0 \sin \alpha - gt$$

Besarnya kecepatan adalah:

$$V = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

3. Posisi benda setiap saat x

$$x = v_{0x} \cdot t$$

$$x = v_0 \cos \alpha \cdot t$$

Pada arah sumbu y

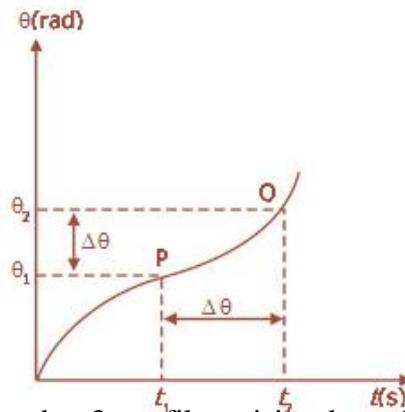
$$y = v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} gt^2$$

$$y = v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} gt^2$$

E. Gerak Melingkar

Posisi sudut dari suatu titik zat yang bergerak melingkar dinyatakan:  $\theta =$

$\theta t$ ,  $\theta t$  merupakan fungsi dari waktu:



Gambar 3: grafik posisi sudut terhadap waktu

Kecepatan sudut

$$\theta = \theta_0 + \int_0^t \omega dt$$

Keterangan:

$\theta_0$  = posisi sudut awal (rad)

$\theta$  = posisi sudut pada saat t (rad)

$\omega$  = kecepatan sudut (rad/s)

t = waktu (s)

Tuliskan masing-masing satu pertanyaan yang tidak dimengerti dari bahan bacaan diatas!

Jawab : .....

.....  
 .....  
 .....

## KEGIATAN 2

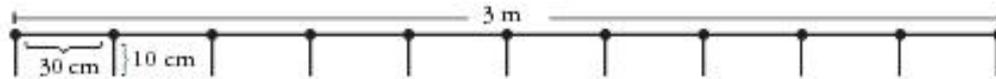
### **Percobaan:**

#### Alat dan Bahan

- a. Gunting
- b. Pensil
- c. Tali
- d. Penggaris
- e. Stopwatch

#### Cara kerja:

1. Potonglah tali sepanjang 3 m dan buatlah simpul di setiap ujungnya
2. Potonglah sepuluh buah tali yang berukuran 10 cm
3. Ikatlah satu potong tali pada setiap jarak 30 cm di sepanjang tali yang panjang. Ikatlah potongan-potongan tali tersebut dengan kuat sehingga tidak mudah bergeser.



4. Gulunglah tali yang panjang ke bagian tengah pensil
5. Peganglah pensil dengan kedua tanganmu
6. Mintalah kepada teman untuk memegang ujung tali yang tidak tergulung dan mulailah menghitung waktunya menggunakan stopwatch.

Bagaimana kecepatan dan berapakah waktu yang dibutuhkan pada pensil yang diikat tali!

Jawab : .....

.....

.....

.....

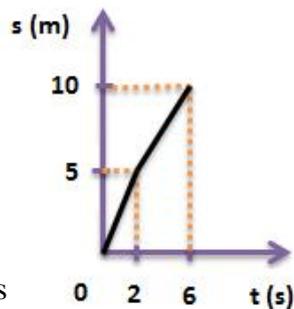
## LAMPIRAN 7

### Soal Pre-Test

Nama : .....

Kelas : .....

1. Grafik di samping menyatakan hubungan antara jarak (s) terhadap (t) dari benda yang bergerak. Bila s dalam m, dan t dalam sekon maka kecepatan rata-rata benda adalah...



- a. 0,60 m/s  
b. 1,67 m/s  
c. 2,50 m/s  
d. 3,0 m/s  
e. 4,6 m/s
2. Mobil massa 800 kg bergerak lurus dengan kecepatan awal 36 km/jam setelah menempuh jarak 150 m kecepatan menjadi 72 km/jam. Waktu tempuh mobil adalah...
- a. 5 sekon  
b. 10 sekon  
c. 17 sekon  
d. 25 sekon  
e. 35 sekon
3. Sebuah benda bergerak lurus dengan persamaan kecepatan...
- $$v = [4i + (2t + 2\frac{1}{3}j)]ms^{-1}$$
- jika posisi benda mula-mula di pusat koordinat, maka perpindahan benda selama 3 sekon adalah...
- a. 10 m  
b. 20 m  
c. 30 m  
d. 40 m

e. 50 m

Sebuah partikel bergerak lurus dengan percepatan  $a = (2 - 3t_2)$ .  $a$  dalam  $\text{m/s}^2$  dan  $t$  dalam s. Pada saat  $t = 1\text{ s}$ , kecepatannya 3 m/s dan posisinya m dari titik acuan

4. Tentukan kecepatan pada  $t = 2\text{ s}$  !

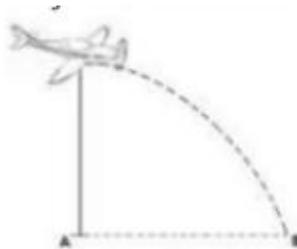
- a. 0 m/s
- b. 1 m/s
- c. -1 m/s
- d. 2 m/s
- e. -2 m/s

5. Persamaan gerak posisi sudut sebuah benda yang berotasi adalah  $Q = (3t^2 + 4)$  rad. Berapakah kecepatan sudut rata-rata benda yang bergerak dari 1 s sampai 2 s!

- a. 1 rad/s
- b. 3 rad/s
- c. 6 rad/s
- d. 6 rad/s
- e. 9 rad/s

6. Dalam sebuah penerbangan markas pentagon, pesawat tempur Indonesia terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 100 m/s melepas bom atom jatuh di B, maka jarak AB adalah...

- a. 500 m
- b. 1000 m
- c. 1500 m
- d. 1750 m
- e. 2000 m



7. Sebuah partikel bergerak lurus ke arah sumbu  $x$  dengan persamaan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Tentukan kecepatan sesaat pada waktu  $t = 2$  sekon...

- a. 20 m/s
- b. 21 m/s
- c. 22 m/s
- d. 23 m/s
- e. 24 m/s

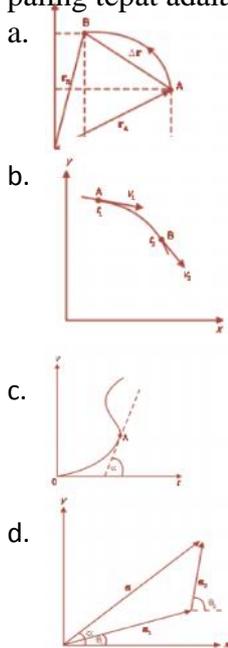
Sebuah partikel bergerak dengan persamaan kecepatan  $v = (3 + 4t + 0t^2)i + (3t^2)j$ ,  
 $v$  dalam m/s dan  $t$  dalam s...

8. Tentukan berapakah besar percepatan rata-rata dari  $t = 0$  sampai  $t = 2$ s...
  - a.  $2\sqrt{10}$
  - b.  $2\sqrt{11}$
  - c.  $2\sqrt{12}$
  - d.  $2\sqrt{13}$
  - e.  $2\sqrt{14}$
  
9. Tentukan berapakah percepatan sesaatnya...
  - a.  $4\sqrt{10} \text{ m/s}^2$
  - b.  $4\sqrt{9} \text{ m/s}^2$
  - c.  $4\sqrt{8} \text{ m/s}^2$
  - d.  $4\sqrt{7} \text{ m/s}^2$
  - e.  $2\sqrt{6} \text{ m/s}^2$
  
10. Perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu disebut...
  - a. Kecepatan
  - b. Kelajuan
  - c. Perpindahan
  - d. Jarak
  - e. Posisi
  
11. Hasil bagi antara perpindahan dan selang waktu disebut...
  - a. Kecepatan sesaat
  - b. Kecepatan rata-rata
  - c. Percepatan sesaat
  - d. Percepatan rata-rata
  - e. Perubahan
  
12. Persamaan dari kecepatan rata-rata yang paling tepat adalah...
  - a.  $\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{r_B - r_A}{t_B - t_A}$
  - b.  $\bar{v} = v_x i + v_y j$
  - c.  $V = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{dr}{dt}$
  - d.  $V_x = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
  - e.  $V_y = \frac{\Delta y}{\Delta t}$

13. Perubahan kecepatan per satuan waktu yang juga merupakan besaran vektor adalah...
- Percepatan
  - Kecepatan
  - Kelajuan
  - Kedudukan
  - Posisi

14. Perubahan kecepatan dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.
- Percepatan
  - Percepatan rata-rata
  - Percepatan sesaat
  - Kecepatan rata-rata
  - Kecepatan sesaat

15. Gambar di bawah ini yang menunjukkan tentang percepatan rata-rata yang paling tepat adalah...



16. Persamaan dari percepatan rata-rata adalah...

- $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
- $V_y = \frac{\Delta y}{\Delta t} \hat{j}$
- $\vec{v} = v_x \hat{i} + v_y \hat{j}$
- $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \right)$
- $v = v_0 + v_{0y}t + \frac{1}{2} a_y t^2$

17. Pengertian dari kecepatan sesaat adalah...
- Kecepatan rata-rata pada limit selang waktu  $\Delta t$  mendekati nol
  - Perubahan kecepatan dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut
  - Perubahan kecepatan per satuan waktu yang juga merupakan besaran vektor
  - Hasil bagi antara perpindahan dan selang waktu
  - Perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu
18. Partikel bergerak lurus dengan persamaan percepatan  $a = 3i + (4t)j$ ,  $a$  dalam  $m/s^2$  dan  $t$  dalam  $s$ . Jika kecepatan awal partikel  $v_0 = 2i + 3j$ , tentukan persamaan kecepatan partikel tersebut!
- $(2i + 3t) + (5+2t^2)j$
  - $(2i + 2t) + (3+2t^2)j$
  - $(2i + 4t) + (3+2t^2)j$
  - $(2i + t) + (2+4t^2)j$
  - $(4i + 3t) + (5+2t^2)j$

Sebuah benda bergerak lurus dengan persamaan percepatan  $a = 2 + 4t$ ,  $a$  dalam  $m/s^2$  dan  $t$  dalam sekon. Jika kecepatan awal dan posisi awal benda masing-masing  $2 m/s^2$  dan  $5 m$ .

19. Tentukan berapakah persamaan kecepatannya...
- $(2+2t+2t^2)m/s$
  - $(2+4t+2t^2)m/s$
  - $(2+6t+2t^2)m/s$
  - $(2+8t+2t^2)m/s$
  - $(2+9t+2t^2)m/s$
20. Berapakah posisi benda, saat  $t = 3 s$ ...
- 34 m
  - 35 m
  - 36 m
  - 37 m
  - 38 m

## LAMPIRAN 8

### Soal Post-Test

Nama : .....

Kelas : .....

21. Sebuah partikel bergerak lurus ke arah sumbu  $x$  dengan persamaan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Tentukan kecepatan sesaat pada waktu  $t = 2$  sekon...
- f. 20 m/s
  - g. 21 m/s
  - h. 22 m/s
  - i. 23 m/s
  - j. 24 m/s

Sebuah partikel bergerak dengan persamaan kecepatan  $v = (3 + 4t + 0t^2)i + (3t^2)j$ ,  $v$  dalam m/s dan  $t$  dalam s...

22. Tentukan berapakah besar percepatan rata-rata dari  $t = 0$  sampai  $t = 2$  s...
- f.  $2\sqrt{10}$
  - g.  $2\sqrt{11}$
  - h.  $2\sqrt{12}$
  - i.  $2\sqrt{13}$
  - j.  $2\sqrt{14}$

23. Tentukan berapakah percepatan sesaatnya...
- f.  $4\sqrt{10} \text{ m/s}^2$
  - g.  $4\sqrt{9} \text{ m/s}^2$
  - h.  $4\sqrt{8} \text{ m/s}^2$
  - i.  $4\sqrt{7} \text{ m/s}^2$
  - j.  $2\sqrt{6} \text{ m/s}^2$

24. Perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu disebut...
- f. Kecepatan
  - g. Kelajuan
  - h. Perpindahan
  - i. Jarak

- j. Posisi
- 25. Hasil bagi antara perpindahan dan selang waktu disebut...
  - f. Kecepatan sesaat
  - g. Kecepatan rata-rata
  - h. Percepatan sesaat
  - i. Percepatan rata-rata
  - j. Perubahan

26. Peersamaan dari kecepatan rata-rata yang paling tepat adalah...

f.  $\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{r_B - r_A}{r_B - t_A}$

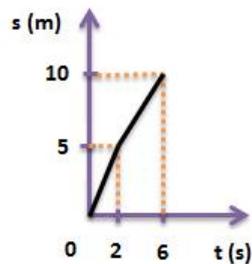
g.  $\bar{v} = v_x i + v_y j$

h.  $V = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{dr}{dt}$

i.  $V_x = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

j.  $V_y = \frac{\Delta y}{\Delta t}$

27. Grafik di samping menyatakan hubungan antara jarak (s) terhadap (t) dari benda yang bergerak. Bila s dalam m, dan t dalam sekon maka kecepatan rata-rata benda adalah...



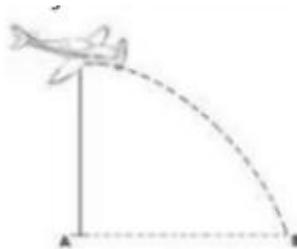
- f. 0,60 m/s
  - g. 1,67 m/s
  - h. 2,50 m/s
  - i. 3,0 m/s
  - j. 4,6 m/s
28. Mobil massa 800 kg bergerak lurus dengan kecepatan awal 36 km/jam setelah menempuh jarak 150 m kecepatan menjadi 72 km/jam. Waktu tempuh mobil adalah...
- f. 5 sekon
  - g. 10 sekon
  - h. 17 sekon
  - i. 25 sekon

- j. 35 sekon
29. Sebuah benda bergerak lurus dengan persamaan kecepatan...
- $$v = [4i + (2t + 2\frac{1}{3}j)]ms^{-1}$$
- jika posisi benda mula-mula di pusat koordinat, maka perpindahan benda selama 3 sekon adalah...
- f. 10 m  
g. 20 m  
h. 30 m  
i. 40 m  
j. 50 m

Sebuah partikel bergerak lurus dengan percepatan  $a = (2 - 3t_2)$ .  $a$  dalam  $m/s^2$  dan  $t$  dalam s. Pada saat  $t = 1s$ , kecepatannya 3 m/s dan posisinya m dari titik acuan

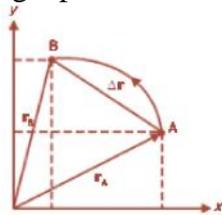
30. Tentukan kecepatan pada  $t = 2s$  !
- f. 0 m/s  
g. 1 m/s  
h. -1 m/s  
i. 2 m/s  
j. -2 m/s
31. Persamaan gerak posisi sudut sebuah benda yang berotasi adalah  $Q = (3t^2 + 4)$  rad. Berapakah kecepatan sudut rata-rata benda yang bergerak dari 1 s sampai 2 s!
- f. 1 rad/s  
g. 3 rad/s  
h. 6 rad/s  
i. 6 rad/s  
j. 9 rad/s
32. Dalam sebuah penerbangan markas pentagon, pesawat tempur Indonesia terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 100 m/s melepas bom atom jatuh di B, maka jarak AB adalah...

- f. 500 m  
g. 1000 m  
h. 1500 m  
i. 1750 m  
j. 2000 m

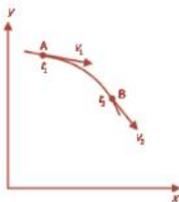


33. Perubahan kecepatan per satuan waktu yang juga merupakan besaran vektor adalah...
- Percepatan
  - Kecepatan
  - Kelajuan
  - Kedudukan
  - Posisi
34. Perubahan kecepatan dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.
- Percepatan
  - Percepatan rata-rata
  - Percepatan sesaat
  - Kecepatan rata-rata
  - Kecepatan sesaat
35. Gambar di bawah ini yang menunjukkan tentang percepatan rata-rata yang paling tepat adalah...

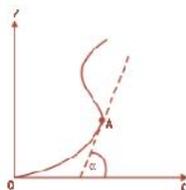
e.



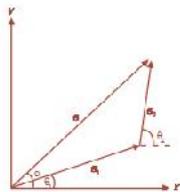
f.



g.



h.



36. Pengertian dari kecepatan sesaat adalah...
- Kecepatan rata-rata pada limit selang waktu  $\Delta t$  mendekati nol
  - Perubahan kecepatan dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut
  - Perubahan kecepatan per satuan waktu yang juga merupakan besaran vektor
  - Hasil bagi antara perpindahan dan selang waktu
  - Perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu
37. Partikel bergerak lurus dengan persamaan percepatan  $a = 3i + (4t)j$ . a dalam  $m/s^2$  dan t dalam s. Jika kecepatan awal partikel  $v_0 = 2i + 3j$ , tentukan persamaan kecepatan partikel tersebut!
- $(2i + 3t) + (5+2t^2)j$
  - $(2i + 2t) + (3+2t^2)j$
  - $(2i + 4t) + (3+2t^2)j$
  - $(2i + t) + (2+4t^2)j$
  - $(4i + 3t) + (5+2t^2)j$

Sebuah benda bergerak lurus dengan persamaan percepatan  $a = 2 + 4t$ , a dalam  $m/s^2$  dan t dalam sekon. Jika kecepatan awal dan posisi awal benda masing-masing  $2 m/s$  dan  $5 m$ .

38. Tentukan berapakah persamaan kecepatannya...
- $(2+2t+2t^2)m/s$
  - $(2+4t+2t^2)m/s$
  - $(2+6t+2t^2)m/s$
  - $(2+8t+2t^2)m/s$
  - $(2+9t+2t^2)m/s$
39. Berapakah posisi benda, saat  $t = 3 s$ ...
- 34 m
  - 35 m
  - 36 m
  - 37 m
  - 38 m
40. Persamaan dari percepatan rata-rata adalah...
- $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
  - $V_y = \frac{\Delta y}{\Delta t}j$
  - $\vec{v} = v_x i + v_y j$
  - $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \right)$
  - $v = v_0 + v_{0y}t + \frac{1}{2} a_y t^2$

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)  
 Materi Pokok : Kinematika  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : KTSP  
 Penulis : Nurianna  
 Nama Validator : SAMSUL BAHRI, M.Pd  
 Pekerjaan Validator : DOSEN

**A. Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No            | Aspek yang Dinilai                                   | Skala Penilaian  |
|---------------|--|--|
| <b>I</b>      |  |  |
| <b>FORMAT</b> |  |  |
| 1.            | Kejelasan pemberian materi                           | 1. Materi yang diberikan tidak jelas<br>2. Hanya sebagian materi saja yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh materi yang diberikan sudah jelas |
| 2.            | Sistem penomoran jelas                               | 1. Penomorannya tidak jelas<br>2. Sebagian besar sudah jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas.                             |
| 3.            | Pengaturan tata letak                                | 1. Letaknya tidak teratur<br>2. Sebagian besar sudah teratur<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya                        |
| 4.            | Jenis dan ukuran huruf                               | 1. Selurunya berbeda-beda<br>2. Sebagian ada yang sama<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama   |
| <b>II</b>     |  |  |
| <b>ISI</b>    |  |  |
| 1.            | Kesesuaian rumusan Indikator dengan kompetensi dasar | 1. Seluruhnya tidak sesuai<br>2. Sebagian kecil yang sesuai<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai  |
|               |  | 1. Menuliskan apersepsi dan  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>belajar berupa LKS yang harus dipecahkan. (<i>Fase 2</i>)</p> <p>1. Guru tidak membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS.</p> <p>2. Guru hanya sebagian membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru membimbing siswa secara keseluruhan untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS (<i>fase 3</i>)</p> |
|                             | <p>1. Guru tidak meminta kepada setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas</p> <p>2. Guru hanya meminta sebagian dari setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru meminta secara keseluruhan dari setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas (<i>fase 4</i>)</p>  |
| 3. Kegiatan Akhir           | <p>1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran</p> <p>2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi (<i>fase 5</i>)</p>  |
| 4. Keragaman sumber belajar | <p>1. Hanya satu sumber yang digunakan</p> <p>2. Ada dua sumber yang digunakan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ada tiga atau lebih sumber yang</p>  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan | digunakan<br>1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai<br>2. Hampir tuntas waktu sudah habis<br><input checked="" type="checkbox"/> Sangat sesuai |
|     | 6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran       | 1. Tidak layak<br>2. Cukup layak<br><input checked="" type="checkbox"/> Layak   |
| III | <b>BAHASA</b>                                     |   |
|     | 1. Kebenaran tata bahasa                          | 1. Tidak dapat dipahami<br>2. Sebagian dapat dipahami<br><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami   |
|     | 2. Kesederhanaan struktur kalimat                 | 1. Tidak terstruktur<br>2. Sebagian terstruktur<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur   |
|     | 3. Kejelasan petunjuk dan arah                    | 1. Tidak jelas<br>2. Ada sebagian yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas  |
|     | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan        | 1. Tidak baik<br>2. Cukup baik<br><input checked="" type="checkbox"/> Baik  |

### C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum:

a. RPP ini

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- Baik
5. Baik sekali

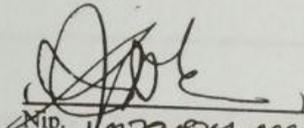
b. RPP ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lengkapi sesuai angka/nomor penilaian bapak/ibu

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Banda Aceh, 2017  
Validator,

  
Nip. 197208011999051001

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)  
 Materi Pokok : Kinematika  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : KTSP  
 Penulis : Nuriana  
 Nama Validator : Rusydi, ST. M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No        | Aspek yang Dinilai                                      | Skala Penilaian  |
|-----------|---|--|
| <b>I</b>  | <b>FORMAT</b>   |  |
|           | 1. Kejelasan pemberian materi                           | 1. Materi yang diberikan tidak jelas<br>2. Hanya sebagian materi saja yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh materi yang diberikan sudah jelas |
|           | 2. Sistem penomoran jelas                               | 1. Penomorannya tidak jelas<br>2. Sebagian besar sudah jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas.                             |
|           | 3. Pengaturan tata letak                                | 1. Letaknya tidak teratur<br>2. Sebagian besar sudah teratur<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya                        |
|           | 4. Jenis dan ukuran huruf                               | 1. Selurunya berbeda-beda<br>2. Sebagian ada yang sama<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama   |
| <b>II</b> | <b>ISI</b>  |  |
|           | 1. Kesesuaian rumusan Indikator dengan kompetensi dasar | 1. Seluruhnya tidak sesuai<br>2. Sebagian kecil yang sesuai<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai  |
|           |   | 1. Menuliskan apersepsi dan  |

|                  |  |
|------------------|--|
| 2. Kegiatan awal | <p>motivasi</p> <p>2. Menuliskan apersepsi dan motivasi serta mengaitkan materi pelajaran tapi bukan dengan pengalaman anak</p> <p><del>2.</del> Menuliskan apersepsi dan motivasi serta mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman anak, serta menguraikan pembelajaran.</p> <p>1. Menjelaskan dan menetapkan tujuan dan pembelajarannya tidak sesuai dengan materi</p> <p>2. Menjelaskan tetapi tidak menetapkan tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang akan dibahas</p> <p><del>2.</del> Menjelaskan dan menetapkan tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang akan dibahas<br/>(fase I)</p>   |
| 3. Kegiatan Inti | <p>1. Guru tidak membagikan LKS yang harus dipecahkan oleh masing-masing kelompok.</p> <p>2. Guru hanya membagikan sebagian LKS untuk dipecahkan oleh masing-masing kelompok</p> <p><del>2.</del> Guru membagikan LKS secara keseluruhan yang harus dipecahkan oleh masing-masing kelompok</p> <p>1. Guru tidak membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar berupa LKS yang harus dipecahkan.</p> <p>2. Guru hanya membantu sebagian siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar berupa LKS yang harus dipecahkan.</p> <p><del>2.</del> Guru membantu siswa secara keseluruhan mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas</p> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>belajar berupa LKS yang harus dipecahkan. (Fase 2)</p> <p>1. Guru tidak membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS.</p> <p>2. Guru hanya sebagian membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru membimbing siswa secara keseluruhan untuk mengumpulkan informasi tentang materi yang akan dipecahkan pada LKS<br/>(fase 3)</p> <p>1. Guru tidak meminta kepada setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas</p> <p>2. Guru hanya meminta sebagian dari setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru meminta secara keseluruhan dari setiap kelompok untuk mengembangkan hasil kerja kelompoknya di depan kelas<br/>(fase 4)</p> |
| 3. Kegiatan Akhir           | <p>1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran</p> <p>2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi<br/>(fase 5)</p>  |
| 4. Keragaman sumber belajar | <p>1. Hanya satu sumber yang digunakan</p> <p>2. Ada dua sumber yang digunakan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ada tiga atau lebih sumber yang</p>   |

|            |   |  |
|------------|---|--|
|            |   | digunakan  |
|            | 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan | 1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai<br>2. Hampir tuntas waktu sudah habis<br><input checked="" type="checkbox"/> Sangat sesuai |
|            | 6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran       | 1. Tidak layak<br>2. Cukup layak<br><input checked="" type="checkbox"/> Layak  |
| <b>III</b> | <b>BAHASA</b>                                     |  |
|            | 1. Kebenaran tata bahasa                          | 1. Tidak dapat dipahami<br>2. Sebagian dapat dipahami<br><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami  |
|            | 2. Kesederhanaan struktur kalimat                 | 1. Tidak terstruktur<br>2. Sebagian terstruktur<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur  |
|            | 3. Kejelasan petunjuk dan arah                    | 1. Tidak jelas<br>2. Ada sebagian yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas   |
|            | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan        | 1. Tidak baik<br>2. Cukup baik<br><input checked="" type="checkbox"/> Baik   |

### C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum:

a. RPP ini

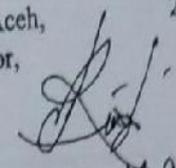
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- Baik
5. Baik sekali

b. RPP ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lengkapi sesuai angka/nomor penilaian bapak/ibu

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Banda Aceh, 2017  
Validator,  
  
Rusydi, ST. M. Pd.  
Nip.

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)  
 Materi Pokok : Kinematika  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : KTSP  
 Penulis : Nuriana  
 Nama Validator : SAMSUL BAHRI, M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

- A. Petunjuk  
 Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
- B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

| No | Aspek yang Dinilai                          | Skala Penilaian  |
|----|---|--|
| I  | <b>FORMAT</b>                               |  |
|    | 1. Sistem penomoran jelas                   | 1. Penomorannya tidak jelas<br>2. Sebagian besar sudah jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas    |
|    | 2. Pengaturan tata letak                    | 1. Letaknya tidak teratur<br>2. Sebagian besar sudah teratur<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur |
|    | 3. Jenis dan ukuran huruf                   | 1. Seluruhnya berbeda-beda<br>2. Sebagian ada yang sama<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama                          |
|    | 4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa | 1. Tidak menarik<br>2. Hanya beberapa yang menarik<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik                                       |
| II | <b>ISI</b>                                  |  |
|    | 1. Kebenaran isi /materi sesuai dengan      | 1. Seluruhnya tidak benar  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | kompetensi Dasar/Indikator hasil belajar   | 2. Sebagian kecil yang banyak<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar                                    |
|     | 2. Merupakan materi/tugas yang esensial  | 1. Tidak esensial<br>2. Hanya beberapa yang esensial<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial          |
|     | 3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis   | 1. Tidak logis<br>2. Hanya beberapa yang logis<br><input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya                   |
|     | 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri   | 1. Tidak berperan<br>2. Hanya sebagian yang berperan<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan          |
|     | 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran  | 1. Tidak layak<br>2. Cukup layak<br><input checked="" type="checkbox"/> Layak  |
| III | <b>BAHASA</b>  |  |
|     | 1. Kebenaran tata bahasa   | 1. Tidak dapat dipahami<br>2. Sebagian dapat dipahami<br><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami              |
|     | 2. Kesederhanaan struktur kalimat  | 1. Tidak terstruktur<br>2. Sebagian terstruktur<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur            |
|     | 3. Kejelasan petunjuk dan arah   | 1. Tidak jelas<br>2. Ada sebagian yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas                     |
|     | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan   | 1. Tidak baik<br>2. Cukup baik<br><input checked="" type="checkbox"/> Baik   |
|     | 5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dalam kemampuan membaca serta usia siswa | 1. Tidak sesuai<br>2. Hanya beberapa yang sesuai<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai                |
|     | 6. Mendorong minat untuk bekerja   | 1. Tidak terdorong<br>2. Hanya beberapa siswa yang terdorong<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong |

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum:

a. LKS ini

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- Baik
5. Baik sekali

b. LKS ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lengkapi sesuai angka/nomor penilaian bapak/ibu

.....

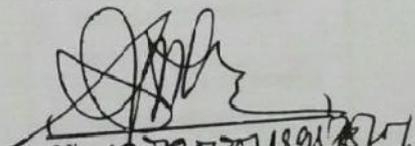
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017  
Validator,

  
Nip. 197208011991271

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)  
 Materi Pokok : Kinematika  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : KTSP  
 Penulis : Nuriana  
 Nama Validator :  
 Pekerjaan Validator :

**A. Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No            | Aspek yang Dinilai                       | Skala Penilaian  |
|---------------|--|--|
| <b>I</b>      |  |  |
| <b>FORMAT</b> |  |  |
| 1.            | Sistem penomoran jelas                   | 1. Penomorannya tidak jelas<br>2. Sebagian besar sudah jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas    |
| 2.            | Pengaturan tata letak                    | 1. Letaknya tidak teratur<br>2. Sebagian besar sudah teratur<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur |
| 3.            | Jenis dan ukuran huruf                   | 1. Seluruhnya berbeda-beda<br>2. Sebagian ada yang sama<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama                          |
| 4.            | Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa | 1. Tidak menarik<br>2. Hanya beberapa yang menarik<br><input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik                                       |
| <b>II</b>     |  |  |
| <b>ISI</b>    |  |  |
| 1.            | Kebenaran isi /materi sesuai dengan      | 1. Seluruhnya tidak benar  |

|            |  |  |
|------------|--|--|
|            | kompetensi Dasar/Indikator hasil belajar   | 2. Sebagian kecil yang banyak<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar                                    |
|            | 2. Merupakan materi/tugas yang esensial  | 1. Tidak esensial<br>2. Hanya beberapa yang esensial<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial          |
|            | 3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis   | 1. Tidak logis<br>2. Hanya beberapa yang logis<br><input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya                   |
|            | 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri   | 1. Tidak berperan<br>2. Hanya sebagian yang berperan<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan          |
|            | 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran  | 1. Tidak layak<br>2. Cukup layak<br><input checked="" type="checkbox"/> Layak  |
| <b>III</b> | <b>BAHASA</b>  |  |
|            | 1. Kebenaran tata bahasa   | 1. Tidak dapat dipahami<br>2. Sebagian dapat dipahami<br><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami              |
|            | 2. Kesederhanaan struktur kalimat  | 1. Tidak terstruktur<br>2. Sebagian terstruktur<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur            |
|            | 3. Kejelasan petunjuk dan arah   | 1. Tidak jelas<br>2. Ada sebagian yang jelas<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas                     |
|            | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan   | 1. Tidak baik<br>2. Cukup baik<br><input checked="" type="checkbox"/> Baik   |
|            | 5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dalam kemampuan membaca serta usia siswa | 1. Tidak sesuai<br>2. Hanya beberapa yang sesuai<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai                |
|            | 6. Mendorong minat untuk bekerja   | 1. Tidak terdorong<br>2. Hanya beberapa siswa yang terdorong<br><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong |

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum:

a. LKS ini

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. LKS ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lengkapi sesuai angka/nomor penilaian bapak/ibu

.....

.....

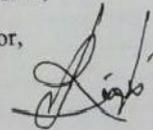
.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017

Validator,



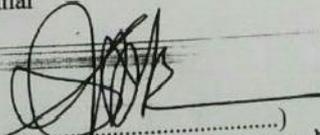
( Rusydi, ST. M.Pd )  
Nip.

**Validitas Instrumen Soal Pre Test dan Post Test  
Pada Materi Kinematika**

- Petunjuk : Beritanda silang (x) pada salah satu alternatif skors validitas yang sesuai dengan penilaian anda, jika :
- Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti.
- Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti atau sebaliknya.
- Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti.

| Soal No  | Skor Validitas |   |   |
|----------|----------------|---|---|
|          | 2              | 1 | 0 |
| 1        | X              | 1 | 0 |
| 2        | X              | 1 | 0 |
| 3        | X              | 1 | 0 |
| 4        | X              | 1 | 0 |
| 5        | X              | 1 | 0 |
| 6        | X              | 1 | 0 |
| 7        | X              | 1 | 0 |
| 8        | X              | 1 | 0 |
| 9        | X              | 1 | 0 |
| 10       | X              | 1 | 0 |
| 11       | X              | 1 | 0 |
| 12       | X              | 1 | 0 |
| 13       | X              | 1 | 0 |
| 14       | X              | 1 | 0 |
| 15       | X              | 1 | 0 |
| 16       | X              | 1 | 0 |
| 17       | X              | 1 | 0 |
| 18       | X              | 1 | 0 |
| 19       | X              | 1 | 0 |
| 20       | X              | 1 | 0 |
| Jumlah : | 2              | 1 | 0 |

Banda Aceh ,.....  
Penilai

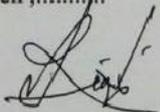
  
 (.....)  
 Nip. 19720201198001001

### Validitas Instrumen Soal Pre Test dan Post Test Pada Materi Kinematika

- Petunjuk : Beritanda silang (x) pada salah satu alternatif skors validitas yang sesuai dengan penilaian anda, jika :
- Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti.
- Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti atau sebaliknya.
- Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti.

| Soal No  | Skor Validitas |   |   |
|----------|----------------|---|---|
|          | 2              | 1 | 0 |
| 1        | X              | 1 | 0 |
| 2        | X              | 1 | 0 |
| 3        | X              | 1 | 0 |
| 4        | X              | 1 | 0 |
| 5        | X              | 1 | 0 |
| 6        | X              | 1 | 0 |
| 7        | X              | 1 | 0 |
| 8        | X              | 1 | 0 |
| 9        | X              | 1 | 0 |
| 10       | X              | 1 | 0 |
| 11       | X              | 1 | 0 |
| 12       | X              | 1 | 0 |
| 13       | X              | 1 | 0 |
| 14       | X              | 1 | 0 |
| 15       | X              | 1 | 0 |
| 16       | X              | 1 | 0 |
| 17       | X              | 1 | 0 |
| 18       | X              | 1 | 0 |
| 19       | X              | 1 | 0 |
| 20       | X              | 1 | 0 |
| Jumlah : | 2              | 1 | 0 |

Banda Aceh ,.....  
Penilai

  
(.....  
Rusydi, ST. M.Pd.  
.....)  
Nip.

**Kisi-kisi Soal  
Pre Test**

| No | Indikator  | No Soal | Kunci jawaban | Aspek Kognitif |                |                |                |                |
|----|--|---------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|    |  |         |               | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> |
| 1. | Menentukan hubungan x-t, v-t, dan a-t melalui grafik.  | 1       | B             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 2       | B             |                |                | √              |                |                |
| 2. | Menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap                        | 3       | B             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 4       | E             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 7       | E             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 8       | D             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 9       | A             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 10      | A             | √              |                |                |                |                |
|    |  | 11      | B             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 12      | A             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 14      | B             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 15      | A             |                |                |                |                | √              |
|    |  | 16      | A             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 17      | A             | √              |                |                |                |                |
|    |  | 18      | A             |                |                | √              |                |                |
| 19 | A  |         |               | √              |                |                |                |                |
| 20 | E  |         |               | √              |                |                |                |                |
| 3. | Menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar | 5       | C             |                |                |                | √              |                |
|    |  | 6       | B             |                |                |                | √              |                |
|    |  | 13      | A             | √              |                |                |                |                |

**Kisi-kisi Soal  
Post Test**

| No | Indikator  | No Soal | Kunci jawaban | Aspek Kognitif |                |                |                |                |
|----|--|---------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|    |  |         |               | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> |
| 1. | Menentukan hubungan $x-t$ , $v-t$ , dan $a-t$ melalui grafik.                                | 7       | B             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 8       | B             |                |                | √              |                |                |
| 2. | Menganalisis gerak tanpa percepatan dan gerak dengan percepatan tetap                        | 1       | E             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 2       | D             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 3       | A             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 4       | A             | √              |                |                |                |                |
|    |  | 5       | B             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 6       | A             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 9       | E             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 10      | E             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 14      | B             |                | √              |                |                |                |
|    |  | 15      | A             |                |                |                |                | √              |
|    |  | 16      | A             | √              |                |                |                |                |
|    |  | 17      | A             |                |                | √              |                |                |
|    |  | 18      | A             |                |                | √              |                |                |
| 19 | B  |         |               | √              |                |                |                |                |
| 20 | A  |         |               | √              |                |                |                |                |
| 3. | Menentukan persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut pada gerak melingkar | 11      | C             |                |                |                | √              |                |
|    |  | 12      | B             |                |                |                | √              |                |
|    |  | 13      | A             | √              |                |                |                |                |

## LAMPIRAN 14

### 1. Analisis Data *Pre test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

#### 1) Kelas Eksperimen Data *Pre test*

##### a. Pengolahan Data *Pre test* kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada Tabel pada lampiran 13, maka distribusi frekuensi untuk nilai *Pre-Test* siswa(i) di peroleh sebagai berikut:

Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 55 - 20 \\ &= 35\end{aligned}$$

Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 21 \\ &= 1 + 3,3 (1,32) \\ &= 1 + 4,356 \\ &= 5,356 \quad (\text{Diambil } k = 6)\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \quad (\text{Diambil } P = 6)\end{aligned}$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | $f_i$ | $X_i$ | $x_i^2$ | $fix_i$ | $fix_i^2$ |
|-----------|-------|-------|---------|---------|-----------|
| 20-25     | 4     | 22,5  | 506,25  | 90      | 2025      |
| 26-31     | 2     | 28,5  | 812,25  | 57      | 1624,5    |
| 32-37     | 6     | 34,5  | 1190,25 | 207     | 7141,5    |
| 38-43     | 6     | 40,5  | 1640,25 | 243     | 9841,5    |
| 44-49     | 2     | 46,5  | 2162,25 | 93      | 4324,5    |
| 50-55     | 1     | 52,5  | 2756,25 | 52,5    | 2756,25   |
| $\Sigma$  | 21    |       |         | 742,5   | 27713,3   |

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai Berikut:

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{742,5}{21} \\ &= 35,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{21 \cdot 27713,3 - (742,5)^2}{21(21-1)} \\ &= \frac{581978,3 - 551306,3}{21(20)} \\ &= \frac{30672}{420} \\ &= 73,02 \\ &= \sqrt{73,02} \\ S_1 &= 8,54\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}_t = 35,35$  Standar deviasi  $S_t^2 = 73,02$  dan simpangan baku  $S_t = 8,54$

2) Kelas Kontrol Data *Pre test*

a. Pengolahan Data *Pre test* kelas Kontrol

Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 55 - 20 \\ &= 35\end{aligned}$$

Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,25) \\ &= 1 + 4,125 \\ &= 5,125 \quad (\text{Diambil } k = 6)\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \quad (\text{Diambil } P = 6)\end{aligned}$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | $f_i$     | $X_i$ | $X_i^2$ | $f_i \cdot X_i$ | $f_i \cdot X_i^2$ |
|-----------|-----------|-------|---------|-----------------|-------------------|
| 20– 25    | 7         | 22,5  | 506,25  | 157,5           | 3543,75           |
| 26– 31    | 2         | 28,5  | 812,25  | 57              | 1624,5            |
| 32– 37    | 4         | 34,5  | 1190,25 | 138             | 4761              |
| 38– 43    | 2         | 40,5  | 1640,25 | 81              | 3280,5            |
| 44– 49    | 2         | 46,5  | 2162,25 | 93              | 4324,5            |
| 50– 55    | 1         | 52,5  | 2756,25 | 52,5            | 2756,25           |
| $\Sigma$  | <b>18</b> |       |         | <b>579</b>      | <b>20290,5</b>    |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar derviasi sebagai

Berikut:

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{579}{18} \\
 &= 32,16 \\
 S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{18 \cdot 20290,5 - (579)^2}{18(18-1)} \\
 &= \frac{365229 - 335241}{18(17)} \\
 &= \frac{29988}{306} \\
 &= 98 \\
 &= \sqrt{98} \\
 S_1 &= 9,8
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}_1 = 32,16$  Standar deviasi  $S_1^2 = 98$  dan simpangan baku  $S_1 = 9,8$

## 2. Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dan kontrol

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka dapat dilakukan suatu Uji normalitas. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Sehingga untuk nilai *Pre-test* siswa kelas Eksperimen diperoleh  $\bar{X}_1 = 35,35$  dengan  $S_1 = 8,54$  dan  $\bar{x}_2 = 32,16$  dengan  $S_2 = 9,8$ . Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $X_i$ ) | Z-Score | Luas 0 - Z | Luas tiap Kelas Interval | Frekuensi diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 19,5                  | -1,86   | 0,4686     |                          |                                |                                |
| 20-25     |                       |         |            | 0,0937                   | 1,9677                         | 4                              |
|           | 25,5                  | -1,15   | 0,3749     |                          |                                |                                |
| 26-31     |                       |         |            | 0,2013                   | 4,2273                         | 2                              |
|           | 31,5                  | -0,45   | 0,1736     |                          |                                |                                |
| 32-37     |                       |         |            | 0,0749                   | 1,5729                         | 6                              |
|           | 37,5                  | 0,25    | 0,0987     |                          |                                |                                |
| 38-43     |                       |         |            | 0,2302                   | 4,8342                         | 6                              |
|           | 43,5                  | 0,95    | 0,3289     |                          |                                |                                |
| 44-49     |                       |         |            | 0,1026                   | 2,1546                         | 2                              |
|           | 49,5                  | 1,66    | 0,4315     |                          |                                |                                |
| 50-55     |                       |         |            | 0,0594                   | 1,2474                         | 1                              |
|           | 55,5                  | 2,36    | 0,4909     |                          |                                |                                |
|           |                       |         |            |                          |                                | $\Sigma O_i$ 21                |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Menentukan nilai chi kuadrat:

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(4 - 1,9677)^2}{1,9677} + \frac{(2 - 4,2273)^2}{4,2273} + \frac{(6 - 1,5729)^2}{1,5729} + \frac{(6 - 4,8342)^2}{4,8342} + \\
 &\quad \frac{(2 - 1,5462)^2}{1,5462} + \frac{(1 - 1,2474)^2}{1,2474} \\
 &= 2,09 + 1,17 + 12,5 + 0,28 + 0,01 + 0,04 \\
 &= 16,07
 \end{aligned}$$

Sesuai taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 21 - 1 = 20$ , maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat  $X^2_{(0,95) (20)} = 31,4$ . Oleh karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $16,07 < 31,4$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-Test* kelas Kontrol berdistribusi normal.

Tabel 4.6 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | Batas Kelas ( $X_i$ ) | Z-Score | Luas 0 – Z | Luas tiap Kelas Interval | Frekuensi diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) |
|-----------|-----------------------|---------|------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|           | 19,5                  | -1,29   | 0,4015     |                          |                                |                                |
| 20– 25    | 25,5                  | -0,67   | 0,2486     | 0,1529                   | 2,7522                         | 7                              |
| 26– 31    | 31,5                  | -0,06   | 0,0239     | 0,2247                   | 4,0446                         | 2                              |
| 32– 37    | 37,5                  | 0,54    | 0,2054     | 0,1815                   | 3,267                          | 4                              |
| 38– 43    | 43,5                  | 1,15    | 0,3749     | 0,1695                   | 3,051                          | 2                              |
| 44– 49    | 49,5                  | 1,76    | 0,4608     | 0,0859                   | 1,5462                         | 2                              |
| 50– 55    | 55,5                  | 2,38    | 0,4913     | 0,0305                   | 0,549                          | 1                              |
|           |                       |         |            |                          |                                | $\sum O_i = 18$                |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

*Keterangan:*

a) Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh : Nilai tes 20 - 0,5 = 19,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 25 + 0,5 = 25,5 (kelas atas)

b) Menghitung Z - Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{X}_1}{S_1}, \text{ dengan } \bar{X}_1 = 32,16 \text{ dan } S_1 = 9,8 \\ &= \frac{19,5 - 32,16}{9,8} \\ &= \frac{-12,66}{9,8} \\ &= -1,29 \end{aligned}$$

c) Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada grafik berikut:

| Z   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0   | 0    | 40   | 80   | 120  | 160  | 199  | 239  | 279  | 319  | 359  |
| 0,5 | 1915 | 1950 | 1985 | 2019 | 2054 | 2088 | 2123 | 2157 | 2190 | 2224 |
| 0,6 | 2257 | 2291 | 2324 | 2357 | 2389 | 2422 | 2454 | 2486 | 2517 | 2549 |
| 1,1 | 3643 | 3665 | 3686 | 3708 | 3729 | 3749 | 3770 | 3790 | 3810 | 3830 |
| 1,2 | 3849 | 3869 | 3888 | 3907 | 3925 | 3944 | 3962 | 3980 | 3997 | 4015 |
| 1,7 | 4554 | 4564 | 4573 | 4582 | 4591 | 4599 | 4608 | 4616 | 4625 | 4633 |
| 2,3 | 4893 | 4896 | 4898 | 4901 | 4904 | 4906 | 4909 | 4911 | 4913 | 4916 |

Misalnya Z - Score = 1,29, maka lihat pada diagram pada kolom Z pada nilai -1,2 (diatas kebawah) dan kolom ke-9 (kesamping kanan). Jadi, diperoleh 4015 = 0,4015.

d) Luas 0 – Z :

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4015 - 0,2486 = 0,1529$$

e) Menghitung frekuensi harapan ( $E_i$ ) adalah luas daerah  $\times$  banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,1529 \times 18 = 2,7522$$

f) Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyaknya sampel. Sehingga untuk mencari  $X^2$  dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(7 - 2,7522)^2}{2,7522} + \frac{(2 - 4,0446)^2}{4,0446} + \frac{(4 - 3,267)^2}{3,267} + \frac{(2 - 3,051)^2}{3,051} + \\ &\quad \frac{(2 - 1,5462)^2}{1,5462} + \frac{(1 - 0,549)^2}{0,549} \\ &= 6,5 + 1,03 + 0,16 + 0,36 + 0,13 + 0,37 \\ &= 8,55 \end{aligned}$$

Sesuai taraf signifikan  $= 0,05$  dengan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 18 - 1 = 17$ , maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat  $X^2_{(0,95) (17)} = 27,59$ . Oleh karena  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  yaitu  $8,55 < 27,59$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-Test* kelas Kontrol berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas Varians pada *Pre test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol, maka diperoleh  $\bar{x}_1 = 35,35$  dan  $S_1^2 = 73,02$  untuk kelas Eksperimen,  $\bar{x}_2 = 32,16$  dan  $S_2^2 = 98$  untuk kelas Kontrol. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan maka kriteria pengujian adalah “ Tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{98,0}{73,02} \\ &= 1,34 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) &= F_{0,05}(21 - 1, 18 - 1) \\ &= F_{0,05}(20, 17) \\ &= 2,09 \end{aligned}$$

Sehingga dapat dinyatakan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,34 < 2,09$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 4. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik uji  $t$ . Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , dimana didapat dari distribusi  $t$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1-\frac{1}{2}\alpha)$ , untuk harga-harga  $t$  yang lain  $H_0$  ditolak. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{21-1 \ 73,02 + 18-1 \ 98}{(21+18-2)} \\ &= \frac{20 \ 73,02 + 17 \ 98}{(37)} \\ &= \frac{1460400 + 1666}{(37)} \\ &= \frac{3126,400}{(37)} \\ &= \sqrt{84,49} \\ S &= 9,192 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh  $S = 9,54$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{35,35 - 32,16}{9,192 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{18}}} \\
 &= \frac{3,190}{9,192 \sqrt{0,048 + 0,056}} \\
 &= \frac{3,190}{9,192(0,322)} \\
 &= \frac{3,190}{2,960} \\
 t &= 1,078
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka didapat  $t_{hitung} = 1,078$  Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (21+18-2) = 37$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  didapat  $t_{(0,975)(37)} = 2,02$  sehingga diketahui  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  yaitu  $-2,02 < 1,078 < 2,02$  maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol pada materi Kinematika dalah sama.

## LAMPIRAN 15

### 5. Analisis Data *Post test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

#### 1) Kelas Eksperimen Data *Post Test*

##### a. Pengolahan Data *Post Test* kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada Tabel lampiran 13, maka distribusi frekuensi untuk nilai *Post test* siswa(i) di peroleh sebagai berikut:

Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35\end{aligned}$$

Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 21 \\ &= 1 + 3,3 (1,32) \\ &= 1 + 4,356 \\ &= 5,356 \text{ (Diambil } k = 6\text{)}\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \text{ (Diambil } P = 6\text{)}\end{aligned}$$

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | $f_i$ | $x_i$ | $x_i^2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|-----------|-------|-------|---------|-----------|-------------|
| 60-65     | 2     | 62,5  | 3906,25 | 125       | 7812,5      |
| 66-71     | 1     | 68,5  | 4692,25 | 68,5      | 4692,25     |
| 72-77     | 4     | 74,5  | 5550,25 | 298       | 22201       |
| 78-83     | 6     | 80,5  | 6480,25 | 483       | 38881,5     |
| 84-89     | 5     | 86,5  | 7482,25 | 432,5     | 37411,3     |
| 90-95     | 3     | 92,5  | 8556,25 | 277,5     | 25668,8     |
| $\Sigma$  | 21    |       |         | 1684,5    | 136667      |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai Berikut:

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1684,5}{21} \\ &= 80,21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{21 \cdot 136667 - (1684,5)^2}{21(21-1)} \\ &= \frac{2870007,00 - 2837540,25}{21(20)} \\ &= \frac{32466,750}{420} \\ &= 77,302 \\ &= \sqrt{77,302} \\ S_1 &= 8,792\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}_t = 80,21$  Standar deviasi  $S_t^2 = 77,032$  dan simpangan baku  $S_t = 8,792$

2) Kelas Kontrol Data *Post test*

a. Pengolahan Data *Post test* kelas Kontrol

Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35\end{aligned}$$

Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,25) \\ &= 1 + 4,125 \\ &= 5,125 \quad (\text{Diambil } k = 6)\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \quad (\text{Diambil } P = 6)\end{aligned}$$

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | $f_i$     | $X_i$ | $X_i^2$ | $f_i \cdot X_i$ | $f_i \cdot X_i^2$ |
|-----------|-----------|-------|---------|-----------------|-------------------|
| 50– 55    | 2         | 52,5  | 2756,25 | 105             | 5512,5            |
| 56– 61    | 4         | 58,5  | 3422,25 | 234             | 13689             |
| 62– 67    | 4         | 64,5  | 4160,25 | 258             | 16641             |
| 68– 73    | 6         | 70,5  | 4970,25 | 423             | 29821,5           |
| 74– 79    | 1         | 76,5  | 5852,25 | 76,5            | 5852,25           |
| 80– 85    | 1         | 82,5  | 6806,25 | 82,5            | 6806,25           |
| $\Sigma$  | <b>18</b> |       |         | <b>1179</b>     | <b>78322,5</b>    |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar derviasi sebagai

Berikut:

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1179}{18} \\
 &= 65,5 \\
 S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{18 \cdot 78322,5 - (1179)^2}{18(18-1)} \\
 &= \frac{1409805 - 1390041}{18(17)} \\
 &= \frac{19764}{306} \\
 &= 64,58 \\
 &= \sqrt{64,58} \\
 S_2 &= 8,03
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}_2 = 65,5$  Standar deviasi  $S_2^2 = 64,58$  dan simpangan baku  $S_2 = 8,03$

## 6. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-*t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_o$  : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

$H_a$  : Adanya pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut, dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\begin{array}{lll} \bar{x}_1 = 80,21 & S_1^2 = 77,302 & S_1 = 8,792 \\ \bar{x}_2 = 65,5 & S_2^2 = 64,58 & S_2 = 8,03 \end{array}$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(21 - 1)77,302 + (18 - 1)64,58}{(21 + 18 - 2)} \\ &= \frac{20(77,302) + 17(64,58)}{37} \\ &= \frac{1546,04 + 1097,86}{37} \\ &= \sqrt{71,45} \end{aligned}$$

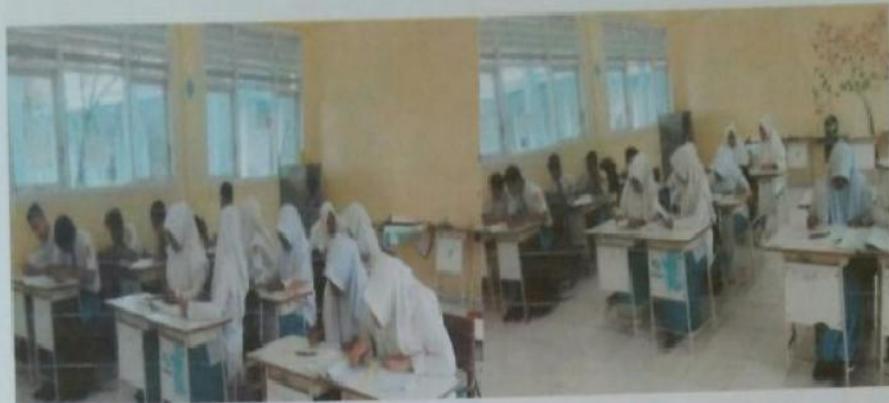
$$S = 8,45$$

Berdasarkan perhitungan diatas, di peroleh  $S = 8,42$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{80,21 - 65,5}{8,45 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{18}}} \\ &= \frac{14,71}{8,45 \sqrt{0,102}} \\ &= \frac{14,71}{(8,45)(0,319)} \\ &= \frac{14,71}{2,69} \\ t &= 5,46 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka didapat  $t_{hitung} = 5,46$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (21+18-2) = 37$  pada taraf signifikan  $r = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  di dapat  $t_{(0,95)(37)} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,36 > 1,68$ , maka sesuai dengan hipotesis tersebut maka adanya pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi kinematika di kelas XI MAN 2 Aceh Barat.

**FOTO-FOTO PENELITIAN**



Siswa Mengerjakan Soal *Pre test*



Guru Menjelaskan Materi Pembelajaran



Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS



Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS Kedua



Guru mempersentasikan hasil kerja kelompoknya



Siswa Mengerjakan Soal *Post test*

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Nuriana
2. Nim : 251324503
3. Tempat/Tanggal Lahir : Ujongnga/07 Oktober 1993
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan : Indonesia
7. Status : Belum Kawin
8. Alamat : Jln Meulaboh-kuala bhee, desa ujongnga, Kec Samatiga, Kab, Aceh Barat.
9. Pekerjaan : Mahasiswi
10. Pendidikan
  - a. SD : Sd ujongnga Tamat Tahun 2006
  - b. MTsN : MTsN Blang Balee Tamat Tahun 2009
  - c. MAN : MAN Suaktimah Tamat Tahun 2012
  - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Masuk Tahun 2013