

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MASTERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII MTs N 5 KLATEN

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



oleh:
ALA' AFANIN
NIM : 1503066049

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ala' Afanin

NIM : 1503066049

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MASTERY
LEARNING PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI
PESAWAT SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS VIII MTs N 5 KLATEN**

Secara Keseluruhan adalah asli hasil penelitian / karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Maret 2020



Ala' Afanin
NIM: 1503066049



Scanned with
CamScanner



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Semarang 50185

PENGESAHAN

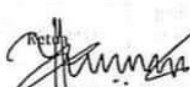
Naskah skripsi berikut ini:

Judul : "Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning* Pada Mata
Pelajaran IPA Materi Pesawat Sederhana Terhadap Hasil
Belajar Siswa Kelas VIII MTs N 5 Klaten"


Penulis : Ala' Afanin
NIM : 1503066049
Jurusan : Pendidikan Fisika

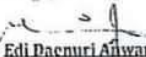
Telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains
dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.


Semarang, 27 Maret 2020


Rektor

Iko Budi Permono, M.Pd.
NIP. 197602142008011011




Sekretaris

M. Ardhy Khalif, M.Sc.
NIP. 197210092011011010

Penguji I

Edi Dacnuri Anwar, M.Sc.
NIP. 197907262009121002

Penguji II

M. Izzatul Yaqib, M.Pd.
NIP. -

Pembimbing I

Qisti Fariyani, M.Pd.
NIP. 1989121620190320

Pembimbing II

Dri H Jasuri, M.Si.
NIP. 196710141994031005



Scanned with
CamScanner

NOTA DINAS

Semarang, 27 Maret 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

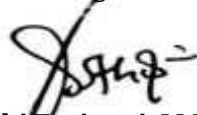
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning*
pada Mata Pelajaran IPA Materi Pesawat
Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas
VIII MTs N 5 Klaten

Penulis : Ala' Afanin
NIM : 1503066049
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Pembimbing I,



Qisthi Fariyani, M.Pd

NIP. 1989121620190320

NOTA DINAS

Semarang, 27 Maret 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

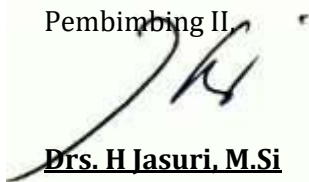
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning*
pada Mata Pelajaran IPA Materi Pesawat
Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas
VIII MTs N 5 Klaten

Penulis : Ala' Afanin
NIM : 1503066049
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Pembimbing II,



Drs. H. Jasuri, M.Si

NIP. 196710141994031005

**Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning*
pada Mata Pelajaran IPA Materi Pesawat Sederhana
Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs N 5
Klaten**

oleh
Ala' Afanin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model pembelajaran *Mastery Learning* pada materi Pesawat Sederhana untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experiment*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII MTs N 5 Klaten. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling* dengan sampel kelas VIII B sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Variabel penelitian ini meliputi variabel bebas yaitu model pembelajaran dan variabel terikat yaitu hasil belajar. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, angket, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda. Data hasil *pre-test* digunakan untuk menguji homogenitas dan normalitas awal sedangkan data hasil *post-test* untuk menguji normalitas akhir, uji hipotesis, dan uji gain. Hasil penelitian menunjukkan $t_{hitung} = 13,5 > t_{tabel} = 1,67$ dan uji gain kelas eksperimen sebesar 0,63 yang masuk dalam kategori sedang, untuk kelas kontrol sebesar 0,20 yang masuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Mastery Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Efektivitas, *Mastery Learning*, IPA, Hasil Belajar, Pesawat Sederhana

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning* pada Mata Pelajaran IPA Materi Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs N 5 Klaten” dengan baik. Skripsi ini diajukan guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin penelitian.
4. Ibu Qisthi Fariyani, M.Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Drs. H. Jasuri, M.Si selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Sege nap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Drs. H. Sri Harjono selaku Kepala Sekolah MTs N 5 Klaten yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.
7. Mardiyah Hayati S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA di MTs N 5 Klaten y ah membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian.
8. Bapak Munir dan Ibu Irma Suryandari selaku orang tua peneliti yang telah memberikan segalanya baik doa, semangat, cinta kasih sayang, ilmu, bimbingan serta dukungan moril maupun materiil yang tidak dapat digantikan dengan siapapun.
9. Adek tercintaku Zhafran Al Faiq, Asna Nur Rachma, Zafira An-Nabila, Faranisa Arsy Ananta, Elsa Syarifa, Hamiz Raziq Baihaqi yang telah memberikan motivasi dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Kakek Ichsani dan Nenek Tukiarti yang telah ikut membesarkan peneliti, serta selalu memberikan doa dan dukungan kepada peneliti.
11. Sahabat-sahabatku Nening Setyawati, Nurul Latifah, Annisaaul Lathiifah, Isfaul Maulina, Siti Khodijah, Iqna Fudholia yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan menjadi tempat berkeluh kesah peneliti.
12. Keluargaku di Semarang kos putri Bu Sri Bagong tercinta Rohmatun Nuzuulaa, Uli Nur Safitri, Alfiaturrohmaniah, Hartati, Herlena Mawarti, Pingki

Laeli, Istidamah Nailal Afiyah, Anggit Nur Fikriani yang telah menjadi rumah kedua bagi peneliti.

13. Teman-teman Pendidikan Fisika 2015 yang memberikan bantuan, semangat, dan kenangan terindah selama perkuliahan.
14. Teman-teman PPL SMA N 1 Kendal yang memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti.
15. Teman-teman KKN Mandiri ke-7 Posko 56 Desa Meteseh, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti.
16. Cahyono Budi Santoso yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi selama proses penulisan skripsi.
17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat, dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat peneliti harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 27 Maret 2020



Afaf Afanin
NIM: 1503066049

DAFTAR ISI

halaman

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
NOTA PEMBIMBING I	iii
NOTA PEMBIMBING II.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	6
Pembatasan Masalah	7

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	8
1. Mata Pelajaran IPA.....	8
2. Konsep Belajar dan Pembelajaran.....	10
3. Hasil Belajar	15
4. <i>Mastery Learning</i>	18
5. Pesawat Sederhana.....	21
B. Kajian Pustaka	27
Kerangka Berpikir.....	28
Rumusan Hipotesis.....	29

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian	32
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
1. Tes	35
2. Angket	35
3. Dokumentasi	35
F. Teknik Analisis Data.....	36
1. Analisis Instrumen Tes.....	36
2. Analisis Data.....	44

BAB IV : DESKRIPSI DATA DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	51
B. Analisis Data dan Pembahasan.....	52
1. Analisis Tahap Awal	52
2. Analisis Tahap Akhir	54
C. Pembahasan.....	55
D. Keterbatasan Penelitian	59

BAB V : PENUTUP

A. kesimpulan.....	60
B. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Katrol Tetap	21
Gambar 2.2	Macam-Macam Katrol	22
Gambar 2.3	Roda Gigi	23
Gambar 2.4	Sekrup	24
Gambar 2.5	Bidang Miring	24
Gambar 2.6	Kerangka Berpikir	29
Gambar 3.1	Desain Penelitian	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kegiatan Guru dan Siswa	19
Tabel 2.2	Jenis Pengungkit	26
Tabel 3.1	Kevalidan Soal	38
Tabel 3.2	Klasifikasi Daya Pembeda	40
Tabel 3.3	Daya Pembeda Soal	41
Tabel 3.4	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	42
Tabel 3.5	Tingkat Kesukaran Soal	43
Tabel 3.6	Kategori Gain	48
Tabel 3.7	Kategori Angket	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus Penelitian Kelas VIII IPA
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol
Lampiran 4	Soal Uji Coba Instrumen Penelitian
Lampiran 5	Kisi-Kisi Soal Uji Coba
Lampiran 6	Lembar Hasil Soal Uji Coba
Lampiran 7	Daftar Nama Kelas Uji Coba
Lampiran 8	Analisis Soal Uji Coba
Lampiran 9	Daftar Nama Siswa Kelas Kelas Eksperimen
Lampiran 10	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 11	Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>
Lampiran 12	Lembar Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 13	Lembar Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol
Lampiran 14	Lembar Hasil <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 15	Lembar Hasil <i>Post-test</i> Kelas Kontrol
Lampiran 16	Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 17	Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 18	Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 19	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 20	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 21	Uji Signifikansi
Lampiran 22	Uji Gain

Lampiran 23	Lembar Angket Respon Siswa
Lampiran 24	Analisis Angket Respon Siswa
Lampiran 25	Dokumentasi Kegiatan Penelitian
Lampiran 26	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 27	Surat Izin Riset
Lampiran 28	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hakikat pendidikan adalah proses edukasi yang mempunyai sebuah tujuan untuk membabarkan aktivitas dan juga kreativitas siswa dengan kegiatan interaksi dan pengalaman belajar. Hasil belajar yaitu realisasi pencapaian siswa atas tujuan edukasi yang telah dikuatkan (Purwanto, 2011).

Pendidikan di lingkungan sekolah melibatkan banyak faktor baik pendidik, siswa, bahan yang diajarkan maupun fasilitasnya. Perlu adanya perencanaan, penyusunan, serta pengevaluasian dalam belajar yang artinya tingkat keberhasilannya sesuai proses serta hasil pembelajaran tersebut.

Dalam pendidikan pelaksanaan belajar mengajar merupakan inti utama Pelaksanaan belajar mengajar berjalan sesuai perencanaannya. Seluruh komponen dalam pelaksanaan pembelajaran akan berjalan didalamnya. Komponen utama dalam pengajaran yaitu pendidik serta siswa, yang melaksanakan kegiatan pembelajaran harus berlandaskan interaksi normatif

dalam melaksanakan tanggung jawab masing-masing (Djamarah, 2010).

Pelaksanaan pembelajaran disebut berhasil jika dapat membangkitkan kegiatan belajar mengajar yang efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai (Wibowo, 2016). Namun pada kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran masih membutuhkan pembaruan dalam sistemnya. Contohnya yaitu pada pelaksanaan model pembelajaran yang tidak tepat yang pada akhirnya berpengaruh pada minat seorang siswa dalam belajar.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menurut *Concise Dictionary of Science* merupakan ilmu yang diperoleh melalui pengamatan dan penelitian yang sesuai, dengan hukum, aturan, hipotesa, teori, dan prinsip. Mata pelajaran IPA adalah bahan ajar yang sangat penting baik ditinjau dari aspek pengetahuan, kaitannya dengan pelajaran lainnya, serta penerapannya. Perlunya pelajaran IPA bagi siswa yaitu IPA memiliki manfaat bagi kehidupan makhluk hidup dimasa yang akan datang. Memiliki pikiran yang kritis, dan dapat membentuk pribadi secara keseluruhan (Iskandar, 2004).

Berdasarkan wawancara yang telah dilaksanakan dengan guru IPA di MTs Negeri 5 Klaten, ditemukan fakta jika hasil belajar siswa khususnya pada materi-materi fisika masih rendah dibanding dengan materi-materi biologi. Rendahnya hasil belajar siswa dalam materi-materi fisika dipengaruhi oleh kurangnya latihan dalam mengerjakan soal dan model pembelajaran yang dirasa kurang tepat, dalam hal ini guru masih menggunakan model pembelajaran Ceramah.

Pelaksanaan pembelajaran mengacu terhadap konsep *Mastery Learning*, yaitu model pembelajaran yang memakai prinsip tuntas kepada siswa yang mengharuskan siswa memahami dengan tuntas semua Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) bahan yang diajarkan. Pembelajaran yang seperti itulah yang memberikan kesempatan yang dapat meningkatkan kualitas pengajaran yang lebih baik kepada siswa. Dengan menggunakan model *Mastery Learning*, siswa diharapkan bisa dengan mudah menguasai materi pembelajaran yang akan berpengaruh pada hasil belajarnya (Diantari, 2014).

Berdasarkan analisis masalah yang dijabarkan diatas, maka usaha yang diperkirakan bisa meningkatkan hasil belajar siswa yaitu penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran tersebut harus mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk latihan serta pembimbingan langsung oleh guru sampai siswa memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal. Model pembelajaran tersebut diyakini mampu memperbaiki hasil belajar siswa melalui langkah-langkah: (1) orientasi, (2) penyajian, (3) latihan terstruktur, (4) latihan terbimbing, (5) latihan mandiri.

Pesawat sederhana merupakan bahan ajar yang memerlukan paham konsep yang baik dalam menjawab pertanyaan yang bermacam-macam sehingga membutuhkan pembimbingan dan latihan yang lebih dari guru. Jadi model pembelajaran *Mastery Learning* dirasa cocok untuk diterapkan pada materi Pesawat Sederhana. Penelitian yang dilakukan oleh Ismail dan Gani (2015) membuktikan bahwa *Mastery Learning* dapat diterapkan pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan alasan tersebut, maka peneliti tertarik dalam melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Mastery Learning* pada Mata Pelajaran IPA Materi Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam skripsi ini yaitu sebagai berikut. “Apakah model pembelajaran *Mastery Learning* pada materi Pesawat Sederhana efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektif tidaknya model pembelajaran *Mastery Learning* pada materi Pesawat Sederhana untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten.

D. Manfaat Penelitian

Dengan hasil penelitian yang didapatkan nanti, skripsi ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat yang keilmuan

Hasil penelitian ini semoga mampu menambah khazanah keilmuan melalui penggunaan model pembelajaran *Mastery Learning* pada bahan ajar IPA.

2. Manfaat yang bersifat praktis (aplikatif)

Penelitian ini dapat memiliki manfaat terhadap sekolah, pendidik, siswa, dan peneliti secara aplikatifnya.

a. Untuk Sekolah

Dengan hasil penelitian ini semoga dapat memberikan informasi tambahan tentang model-model pembelajaran.

b. Untuk Guru

Untuk guru semoga bisa dipakai sebagai alternatif dalam pelaksanaan pengajarannya.

c. Untuk Siswa

Dengan diadakannya penelitian ini semoga dapat membantu memperbaiki hasil belajar siswa pada bahan ajar fisika.

d. Untuk Peneliti

Dengan hasil penelitian ini semoga peneliti mendapatkan pengalaman yang akan berguna ketika menjadi pendidik nantinya.

E. Pembatasan Masalah

1. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VIII B dan VIII C MTs Negeri 5 Klaten.
2. Bahan ajar yang diambil adalah Pesawat Sederhana.
3. Pemberian tindakan dengan menggunakan model pembelajaran *Mastery Learning*.
4. Aspek yang diteliti adalah hasil belajar.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Mata Pelajaran IPA

IPA merupakan sebuah pengetahuan yang membahas seluruh isi alam untuk dipelajari, termasuk peristiwa-peristiwanya (Fatimah, 2013). IPA didefinisikan sebagai sebuah pengetahuan umum yang disusun secara teratur dan sistematis. IPA berkembang pesat bukan hanya karena fakta yang ditemukannya saja namun juga karena metodenya yang didapat melalui penelitian ilmiah. (Carin dan Sund, 1993).

Konsep IPA saling berkaitan satu sama lain dengan bagan konsep yang dikembangkan melalui penelitiannya yang kemudian dapat bermanfaat untuk pengembangan penelitian di masa depan. Menurut pendapat James B Conant, IPA memiliki konsep dan pola yang berkaitan satu sama lain dikarenakan hasil dari penelitian yang diperoleh menjadi modal utama bagi penelitian selanjutnya. (Samatowa, 2011).

Dengan berdasarkan pengertian IPA yang telah dijabarkan, IPA dibagi menjadi empat unsur, antara lain: (1) produk yang berisikan teori, prinsip hukum, serta fakta; (2) proses yang merupakan langkah penyelesaian masalah dengan metode ilmiah yang terdiri dari langkah-langkah melakukan sebuah pengamatan (3) aplikasi: adalah penggunaan metode serta konsep IPA dalam kehidupan; (4) sikap yang didasari rasa ingin tahu terhadap peristiwa alam, makhluknya (Kemendikbud, 2014). Berdasarkan pengertian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa IPA dilihat sebagai suatu proses, produk serta aplikasi dan sikap ilmiah yang saling saling berkaitan (Sulthon, 2016).

2. Konsep Belajar dan Pembelajaran

Belajar sering dikaitkan dengan pembelajaran karena konsepnya. Dalam proses pembelajaran terdapat pelaksanaan belajar didalamnya dimana siswa bisa belajar dengan baik.

a. Konsep Belajar

Belajar diartikan sebagai proses yang dapat mengubah perilaku yang baik merupakan penyebab sesuatu yang sifatnya sementara (Nasution, 1991). Perubahan ini terjadi secara sadar, fungsional dan berkelanjutan, yang memiliki sifat positif dan konstan, serta memiliki tujuan. Berikut merupakan arti belajar menurut beberapa ahli.

1. Belajar menurut B. F. Skinner

Belajar merupakan proses terciptanya kesempatan dengan penguatan (*reinforcement*) sehingga siswa akan bersungguh-sungguh dalam belajar dengan adanya ganjaran dan pujian dari guru atas hasil belajarnya. Dengan demikian belajar merupakan hubungan antara stimulus dan respon.

2. Belajar menurut Robert M. Gagne

Belajar merupakan peningkatan kemampuan pada siswa karena belajar secara kontinu. Belajar terjadi apabila suatu stimulus bersama dengan isi ingatan saling berinteraksi mempengaruhi individu sedemikian rupa sehingga terjadi perubahan tingkah laku.

3. Belajar menurut Moh. Surya

Belajar memiliki arti sebuah proses dari belajar yang menyebabkan terjadinya perubahan perilaku sebagai hasil dari interaksi selama pembelajaran.

4. Belajar menurut Anderson

Belajar merupakan sebuah proses yang memungkinkan terjadinya perubahan potensi perilaku sebagai suatu akibat dalam pengalaman belajarnya (Hanafy, 2014)

Komponen dalam diri manusia yang digunakan dalam kegiatan belajar telah dijelaskan dalam QS. An-Nahl ayat 78.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya :”Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.”

Ayat tersebut mengisyaratkan adanya tiga komponen, yaitu *al-sam'a* (pendengaran), *al-bashar* (penglihatan), *al-fuad* (kalbu). Komponen yang telah dijelaskan di atas terdapat dalam tubuh manusia untuk digunakan dalam belajar seperti yang diungkapkan oleh Rahardjo (1996).

b. Konsep Pembelajaran

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran dipandang secara nasional sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu siswa, guru, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, proses pembelajaran merupakan suatu komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Sanjaya, 2008).

Pembelajaran merupakan langkah kegiatan guru dan siswa selama melakukan pembelajaran berdasarkan programnya, yaitu perencanaan yang berisikan kemampuan dan teori yang dijabarkan dengan jelas. Dalam program belajar terdapat langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan, alokasi waktu serta (Hanafy, 2014). Dalam pelaksanaan belajar mengajar terdapat interaksi edukatif yang merupakan interaksi yang dilakukan secara sadar baik dari pendidik maupun siswanya dengan berdasarkan perancangan, pelaksanaan dan pengevaluasian.

Pembelajaran dilakukan secara bertahap dengan ciri dan karakter masing-masing. Yang pertama, mengikutsertakan mental siswa dengan maksimal. Kedua, terciptanya suasana yang dapat memungkinkan terjadinya tanya jawab yang berguna dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Sagala, 2010).

3. Hasil Belajar

Belajar merupakan salah satu kewajiban bagi umat islam. Secara tegas, Allah mengangkat derajat bagi hamba-Nya yang belajar. Tingginya derajat orang yang belajar telah dijelaskan dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11.

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ فَتَنُوْا فَاذْكُرُوْا
 يَسَّحَ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعُ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا
 مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ ﴿۱۱﴾

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

Dalam ayat 11 tersebut telah dijelaskan bahwa Allah membagi kaumnya yang memiliki iman dalam dua bagian, yang pertama yang hanya memiliki iman dan yang kedua memiliki iman serta ilmu. Derajat bagian yang kedua inilah lebih tinggi dari bagian pertama karena kelebihanannya dalam memiliki ilmu.

Hasil belajar adalah yang paling dipentingkan dalam pembelajaran (Kustanto, 2015). Dari hasil penelitian yang relevan ditunjukkan bahwa hasil belajar adalah hal yang dapat menunjukkan keefektifan suatu pembelajaran (Siswanto, 2016). Sudjana (2009) mendefinisikan hakikat hasil belajar merupakan perubahan perilaku sebagai akibat dari belajar, untuk lebih luasnya belajar memuat bidang afektif, psikomotorik, dan afektif. Terjadinya interaksi selama proses pembelajaran tersebut menghasilkan hasil belajar. Bagi siswa, puncak akhir dalam proses pembelajaran adalah hasil belajar itu sendiri. (Dimiyati, 2006).

Benjamin S. Bloom membagi perilaku ranah kognitif menjadi enam bagian, antara lain: yang pertama pengetahuan yaitu pencapaian kemampuan daya ingat mengenai hal yang sudah dipelajari. Pengetahuan bertepatan dengan peristiwa, fakta yang didapat, metode, prinsip, teori dan kaidahnya; yang kedua pemahaman meliputi kemampuan dalam memahami makna yang sedang diajarkan; yang ketiga penerapan meliputi kemampuan dalam penggunaan metode dan kaidahnya dalam menyelesaikan masalah; yang keempat analisis meliputi kemampuan dalam memisahkan suatu kesatuan ke dalam bagian tertentu yang pada akhirnya struktur dapat dipahami secara jelas; yang kelima sintesis meliputi kemampuan terbentuknya pola baru; yang keenam evaluasi, meliputi kemampuan yang menghasilkan pendapat mengenai hal berdasarkan suatu kriteria (Dimiyati, 2006).

Dari pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang didapat siswa akibat dari pengalamannya selama belajar (Ghultom, 2015). Kemampuan yang dimaksud meliputi aspek psikomotorik afektif, serta kognitif.

Hasil belajar bisa diketahui berdasarkan kegiatan evaluasi yang dilakukan dalam memperoleh data sebagai bukti yang menunjukkan level kemampuan siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes.

4. *Mastery Learning*

Model pembelajaran tuntas atau *Mastery Learning* menurut Wena (2014) adalah model pembelajaran yang mempersembahkan sebuah cara yang menarik serta ringkas dalam meningkatkan hasil belajar siswa ke dalam perolehan sebuah bahasan utama yang lebih baik. *Mastery Learning* merupakan sebuah proses yang mana siswa dikasih waktu serta kesempatan belajar yang layak (Suryobroto, 2010). Dengan demikian siswa dapat belajar berdasarkan kemampuan penyerapannya dengan guru memberikan respon atas kendala siswa.

Mastery Learning merupakan konsep yang memfokuskan pengawasan dari guru yang muncul akibat kurva normal. Prinsip tersebut menganggap masing-masing siswa mempunyai level penguasaan yang bermacam-macam (Rusmin, 2016).

Kegiatan guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kegiatan Guru dan Siswa

Tahap Siklus Belajar	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi	1.)Menetapkan isi pembelajaran 2.)Meninjau ulang pembelajaran sebelumnya 3.)Menetapkan tujuan pembelajaran 4.)Menetapkan langkah-langkah pembelajaran	1.)Bertanya tentang isi pembelajaran 2.)Mengingat kembali pembelajaran sebelumnya 3.)Memahami tujuan pembelajaran yang harus dicapai 4.)Bertanya/mendiskusikan langkah-langkah pembelajaran
Penyajian	1.)Menjelaskan/mem eragakan konsep/ keterampilan 2.)Menggunakan media, alat peraga untuk menjelaskan tugas 3.)Mengevaluasi tingkat unjuk kerja siswa	1.)Memerhatikan, bertanya 2.)Mendiskusikan, bertanya 3.)Menjawab tes yang diberikan guru
Latihan terstruktur	1.)Guru memberikan contoh langkah-langkah penting dalam menyelesaikan	1.)Memerhatikan, bertanya, mendiskusikan 2.)Menjawab pertanyaan guru

	<p>tugas/soal</p> <p>2.)Guru memberikan pertanyaan pada siswa</p> <p>3.)Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) atas kesalahan siswa dan mendorongnya untuk menjawab dengan benar setiap tugas yang diberikan</p>	<p>3.)Mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas bertanya lagi pada guru</p>
Latihan terbimbing	<p>1.)Guru memberikan tugas</p> <p>2.)Guru mengawasi semua siswa secara merata</p> <p>3.)Guru memberikan umpan balik, memuji, dan sebagainya</p>	<p>1.)Siswa mengerjakan tugas dengan semi bimbingan</p> <p>2.)Siswa mengerjakan tugas dengan semi bimbingan</p> <p>3.)Mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas bertanya lagi pada guru</p>
Latihan mandiri	<p>1.)Guru memberi tugas mandiri</p> <p>2.)Guru memerikasa dan jika perlu memberikan umpan balik atas hasil kerja siswa</p> <p>3.)Guru memberikan beberapa tugas mandiri sebagai alat untuk meningkatkan retensi siswa</p>	<p>1.)Siswa mengerjakan tugas di kelas/ di rumah secara mandiri</p> <p>2.)Mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas bertanya lagi pada guru</p> <p>3.)Mengerjakan tugas yang diberikan secara mandiri</p>

5. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana merupakan alat yang dipakai dalam memudahkan aktivitas manusia.

Pesawat sederhana terdiri dari:

a. Katrol

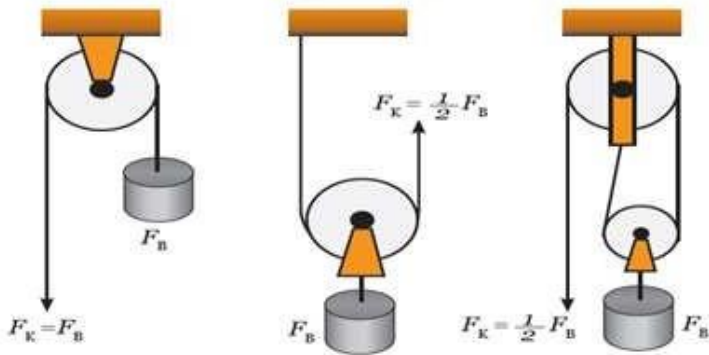
Terdapat tiga jenis katrol antara lain, katrol bebas, katrol tetap serta katrol majemuk. Katrol tetap memiliki fungsi untuk merubah arah gaya, contohnya yaitu: ketika mengambil air sumur dengan timba, apabila terdapat tali yang tersambung pada katrol ditarik, maka timba akan terangkat ke atas. Keuntungan mekaniknya yaitu satu, Gaya kuasa pada katrol tetap digunakan untuk menarik beban. Katrol tetap dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Katrol Tetap

Katrol bebas memiliki fungsi dalam melipat gandakan gaya, sehingga usaha yang diperlukan dalam mengangkat beban lebih kecil dibanding gaya beban. Katrol bebas di dimanfaatkan untuk mengangkat peti kemas. Keuntungan mekaniknya yaitu dua.

Gabungan antara kedua katrol diatas disebut katrol majemuk. Katrol majemuk dimanfaatkan pada bidang industri fungsinya untuk beban yang berat. Keuntungan mekaniknya sebanyak jumlah tali yang pada beban. Macam-macam katrol dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Macam-macam Katrol

a. Roda Berporos

Pesawat sederhana yang termasuk ke dalam roda berporos ialah roda gigi atau yang lebih dikenal dengan *gear* dan ban. Roda gigi memiliki fungsi untuk mengatur gerak ban sepeda, sedangkan bannya sendiri berfungsi untuk mempercepat gerak. Gambar 2.3 memperlihatkan gear.

Selain itu yang termasuk ke dalam pemanfaatan roda berporos yaitu pada sepatu roda. Roda gigi (*gear*) dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Roda Gigi (Gear)

b. Bidang Miring

Bidang miring diposisikan miring bertujuan untuk mengecilkan gaya kuasa. Contoh pemanfaatan bidang miring antara lain: sekrup, tangga, dan pisau. Contoh bidang miring dapat dilihat pada Gambar 2.4.

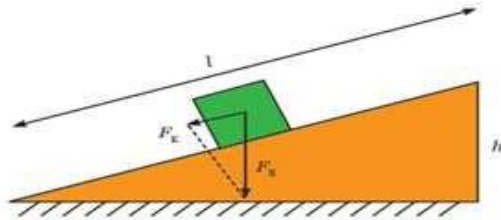


Gambar 2.4 Sekrup

Keuntungan mekanik bidang miring dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.1.

$$K_m = \frac{\text{Gaya Beban}}{\text{Gaya Kuasa}} \quad (2.1)$$

Gambar bidang miring dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Bidang Miring

Dikarenakan segitiga yang besar serupa dengan segitiga kecil, jadi:

$$\frac{F_b}{F_k} = \frac{l}{h}$$

Sehingga $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h}$

dengan:

KM = Keuntungan mekanik

Fb = Gaya beban

Fk = Gaya kuasa




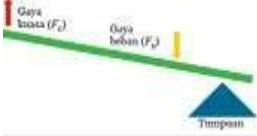


l = Panjang bidang miring

h = Tinggi bidang miring

c. Pengungkit

Contoh pemanfaatan pengungkit yaitu: linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, gunting, pemecah biji kenari, pinset, koper, serta sekop. Tabel 2.2 memperlihatkan bermacam-macam pengungkit yang dikumpulkan berdasarkan konsepnya.

Tabel 2.2 Jenis Pengungkit

Jenis Pengungkit	Penerapan dalam Kehidupan	Konsep Pengungkit
Jenis Pertama		
Jenis Kedua		
Jenis Ketiga		

Pengungkit memiliki fungsi dalam mempermudah usaha melalui cara penggandaan gaya kuasa serta perubahan arah gaya. Cara menghitung keuntungan mekanik pada pengungkit adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$KM_{\text{tuas}} = \frac{L_k}{L_b}$$

dengan;

KM = Keuntungan mekanik

Lk = Lengan kuasa

Lb = Lengan beban (Zubaidah, dkk, 2017).

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka memiliki fungsi sebagai pembanding dan untuk menambah informasi terhadap penelitian yang akan dilakukan. Kajian pustaka yang digunakan sebagai pembanding antara lain:

1. Penelitian oleh Bustami (2016) tentang model *Mastery Learning* yang dikembangkan melalui pola kelompok remedial dalam peningkatan hasil belajar Fisika pada siswa SMP N 2 Sakti Kabupaten Pidie. Berdasarkan penelitian, sebelum dilakukan tindakan sebesar 75% siswa tidak mencapai ketuntasan belajar, namun setelah diterapkan model *Mastery Learning* terjadi peningkatan ketuntasan belajar sebesar 80%. Hal ini menunjukkan model *Mastery Learning* mampu meningkatkan ketuntasan belajar siswa SMP N 2 Sakti Kabupaten Pidie.
2. Penelitian oleh Azizahwati (2017) tentang penerapan model *Mastery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar II. Berdasarkan hasil penelitian, daya rata-rata mahasiswa melalui penerapan model *Mastery Learning* pada konsep Kelistrikan mencapai 67,68% dengan kategori cukup yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah menguasai konsep.

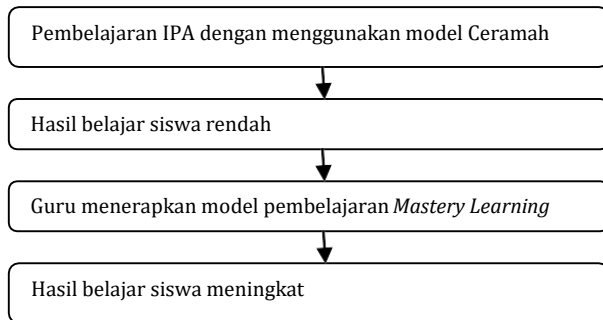
3. Penelitian oleh Novelia (2017) tentang penerapan model *Mastery Learning* berbantuan LKPD untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa di kelas VIII SMP N 4 Bengkulu. Berdasarkan hasil penelitian, pada siklus 1 siswa memiliki rata-rata nilai yang menunjukkan ketuntasan belajar sebesar 42,86%, kemudian pada siklus 2 naik menjadi 91,43%. Sehingga model *Mastery Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 4 Bengkulu.
4. Penelitian oleh Suartini (2013) tentang penggunaan model *Mastery Learning* metode *Quiz Team* guna peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian, terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus 1 sebesar 60,96, siklus 2 sebesar 74,34. Hal ini menunjukkan pembelajaran *Mastery Learning* dengan *Quiz Team* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah suatu model konseptual yang membahas teori yang berkaitan dengan macam-macam faktor yang sudah dikenal sebagai suatu masalah inti (Sugiyono, 2017).

Kerangka berpikir bertujuan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan alur pemikiran dan berkesinambungan sehingga analisis dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis sesuai dengan tujuan penelitian.

Kerangka berpikir dapat dijelaskan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban didasarkan atas hasil temuan sebelumnya, penelitian yang relevan serta hasil pengamatan sementara, oleh karena itu hipotesis perlu diuji menggunakan data yang didapat (Mundir, 2014). Hipotesis dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu:

- H₀: Model pembelajaran *Mastery Learning* pada materi Pesawat Sederhana tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten
- H_a: Model pembelajaran *Mastery Learning* pada materi Pesawat Sederhana efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experiment* atau disebut juga eksperimen semu. *Quasi eksperimen* adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan kelas kontrol, akan tetapi tidak memiliki fungsi penuh dalam mengontrol variabel luar yang dapat berpengaruh pada hasil penelitian (Sugiyono, 2016). Menurut Sugiyono *Quasi Experiment Design* dikelompokkan dalam dua bentuk antara lain *time series design* serta *nonequivalent control group design*. *Quasi Experiment Design* didefinisikan sebagai suatu rangkaian proses *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada dua kelas yaitu kelas kontrol serta kelas eksperimen yang tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010).

Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

$$\begin{array}{ccccc} O_1 & X & O_2 & & \\ \hline & & & & \\ O_3 & & O_4 & & \end{array}$$

Gambar 3.1

Keterangan:

- O_1 = *Pre-test* yang diberikan untuk kelas eksperimen sebelum diterapkan model pembelajaran *Mastery Learning*
- O_2 = *Post-test* yang diberikan untuk kelas eksperimen sesudah diterapkan model pembelajaran *Mastery Learning*
- O_3 = *Pre-test* yang diberikan untuk kelas kontrol
- O_4 = *Post-test* yang diberikan untuk kelas kontrol
- X = Pemberian tindakan dengan model *Mastery Learning*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian bertempat di MTs N 5 Klaten yang bertempat di Jalan Temas, Dusun 1, Bawak, Cawas, Klaten pada tahun pelajaran 2019/ 2020 semester gasal pada tanggal 1-12 Oktober 2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi menurut Fraenkel (1990) adalah kelas yang dijadikan sebagai obyek untuk menyamaratakan hasil yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VIII MTs N 5 Klaten.

2. Sampel

Sampel yaitu sebagian dari populasi. Jadi sampel mencerminkan karakteristik dari populasi tersebut. Analisis data dari suatu penelitian didapat dari hasil yang diambil dari suatu sampel. Cara pengambilan sampelnya menggunakan *Purposive Sampling*. Dalam penelitian ini yang berfungsi sebagai sampel yaitu kelas VIII B yang bertindak sebagai kelas eksperimen serta kelas VIII C yang bertindak sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel didefinisikan sebagai sebuah sifat yang memiliki variasi yang telah diputuskan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Variabel dapat juga dikatakan obyek penelitian. Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai variabel terikat dan bebas, antara lain:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (X) merupakan faktor yang mempengaruhi munculnya variabel terikat (Sugiyono, 2016). Variabel bebas dalam penelitian yang akan dilakukan adalah model pembelajarannya.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) adalah obyek yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016). Hasil belajar siswa menjadi variabel terikat dalam penelitian yang akan dilakukan dengan indikator sebagai berikut:

- a. Siswa memahami materi pesawat sederhana.
- b. Hasil belajar siswa pada materi Pesawat Sederhana meningkat.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Teknik wawancara digunakan oleh peneliti untuk mengetahui hal-hal yang ingin diteliti secara mendalam (Sugiyono, 2012). Wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara langsung dengan guru mata pelajaran IPA untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.

2. Tes

Tes adalah latihan yang dipakai dalam mengukur kemampuan seorang siswa. Dalam penelitian yang akan dilakukan menggunakan *pre-test* serta *post-test* yang diberikan pada kedua kelas tersebut. Pemberian soal *pre-test* dilakukan sebelum tindakan sedangkan soal *post-test* dilakukan setelah pemberian tindakan. Soal yang diberikan berbentuk pilihan ganda.

3. Angket

Teknik angket diberikan untuk memperoleh data mengenai kesan siswa pada proses pembelajaran yang telah dilakukan. Angket ini diisi oleh siswa kelas eksperimen setelah pemberian *post-test*.

4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan teknik yang dipakai untuk memperoleh gambar serta data yang dibutuhkan. Data yang dibutuhkan berupa nilai dan nama-nama siswa.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Dalam penelitian yang akan dilakukan, instrumen berbentuk pilihan ganda. Dilakukan uji validitas, daya beda, reliabilitas serta tingkat kesukaran terlebih dahulu sebelum diberikan pada kelas eksperimen serta kontrol.

a. Analisis validitas

Untuk mengukur kevalidan dalam sebuah instrumen tes maka perlu dilakukan uji validitas. Kevalidan sebuah instrumen diukur dengan menggunakan Persamaan 3.2.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien hubungan antara variabel bebas dan terikat
- n = jumlah siswa yang diberikan tes
- $\sum x$ = banyaknya skor per item
- $\sum y$ = banyaknya skor total
- $\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor item
- $\sum y^2$ = jumlah kuadrat total item
- $\sum xy$ = hasil kali skor per item dengan skor total

Nilai r_{hitung} yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf 5% maka soal dikatakan valid. Dan berlaku sebaliknya. (Arikunto, 2012).

Berdasar pada uji yang telah dilakukan dengan jumlah siswa berjumlah 30 dengan taraf 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Berikut daftar valid dan invalid dari uji coba soal yang berjumlah 45 butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kevalidan Soal

Keterangan Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, dan 50	24
Invalid	4, 5, 7, 9, 12, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 40, 41, 42, dan 44	21

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

b. Analisis Reliabilitas

Rumus yang dipakai untuk menguji reliabilitas suatu instrumen yaitu dengan menggunakan Persamaan 3.3.

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

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas
 n = banyak soal yang diberikan
 1 = bilangan kontanta
 $\sum Si^2$ = jumlah skor setiap soal
 St^2 = variansi total

Nilai r_{hitung} yang diperoleh dibandingkan r_{tabel} dengan adanya taraf 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa instrumen bersifat reliabel dan berlaku sebaliknya (Sugiyono, 2012). Hasil yang didapat yaitu $r_{11} (0,862) > r_{tabel} (0,361)$, sehingga instrumen soal bersifat reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah sebuah analisis yang dapat membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan yang memiliki kemampuan rendah. Analisis daya pembeda dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.4.

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb \quad (3.4)$$

Keterangan:

J = jumlah siswa yang diberikan tes

Ja = jumlah kelompok atas

Jb = jumlah kelompok bawah

Ba = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

Bb = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Pa = perbandingan siswa kelompok atas yang menjawab benar

Pb = perbandingan siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut Arikunto klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval P	Kategori
$0,00 \leq P < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq P < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq P < 0,70$	Baik
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2012).

Hasil dari uji daya beda dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Daya Pembeda Soal

Keterangan Soal	Nomor Soal	Jumlah
Jelek	7, 14, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 40, 42, dan 44	13
Cukup	1, 4, 5, 9, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 28, 32, 36, 38, 39, dan 41	16
Baik	2,3, 6, 8, 10, 11, 16, 17, 25, 27, 33, 34, 35, 37, 43, dan 45	16

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Sukar atau mudahnya suatu instrumen dapat diketahui melalui indeks kesukaran. Sebuah instrumen dikatakan baik apabila tidak mudah sekali atau sukar sekali. Indeks tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Analisis tingkat kesukaran dapat ditentukan dengan Persamaan 3.5.

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.5)$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut Arikunto klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Interval P	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2012).

Hasil tingkat kesukaran dari uji coba soal yang berjumlah 45 butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran Soal

Keterangan Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	33, 34, 35, 36, dan 45	5
Sedang	2, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 37, 40, dan 41	11
Mudah	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 38, 39, 42, 43, dan 44	29

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

2. Analisis Data

a. Uji Homogenitas

Perlu dilakukannya uji homogenitas adalah untuk mengukur kemampuan kedua kelas yang akan diteliti. Data yang digunakan dalam uji homogenitas adalah nilai siswa materi pesawat sederhana. Rumus yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas dapat dilihat pada Persamaan 3.6

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.6)$$

varian dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.7.

$$\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad (3.7)$$

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dk penyebut = $n_2 - 1$ maka kedua kelas dikatakan homogen (Sugiyono, 2012).

b. Uji Normalitas

Kegunaan dilakukannya uji normalitas adalah untuk mengetahui kedua kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini digunakan untuk menentukan statistika apa yang akan digunakan (Sudjana, 2005). Untuk menghitung uji normalitas maka digunakan rumus *Chi-Kuadrat* dengan Persamaan 3.8.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.8)$$

Keterangan :

- X^2 = Chi-Kuadrat
- f_0 = frekuensi hasil yang diamati
- f_h = frekuensi yang diharapkan
- k = banyaknya kelas interval

Nilai X^2_{hitung} dibandingkan dengan X^2_{tabel} . Apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk-1$, maka berdistribusi normal (Sugiyono, 2012).

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan mengolah data yang terkumpul dalam hal ini nilai siswa. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian dengan uji statistik parametrik(Sugiyono, 2015).

Hipotesis statistik yang digunakan yaitu:

H_0 : rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Mastery Learning* kurang dari atau sama dengan yang menggunakan model pembelajaran Ceramah

H_a : rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Mastery Learning* lebih dari yang menggunakan model pembelajaran Ceramah.

Uji-t dapat dihitung dengan Persamaan 3.9.

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = mean sampel kelas eksperimen

\bar{X}_2 = mean sampel kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = variansi data kelas eksperimen

s_2^2 = variansi data kelas kontrol

r = korelasi antara dua sampel (Sugiyono, 2012).

Kriteria pengujian yaitu t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

d. Uji Gain

Uji gain atau uji peningkatan hasil belajar dilakukan setelah semua data yang diperlukan terkumpul. Uji hipotesis yang digunakan menggunakan gain score.

Pengujian menggunakan gain score dapat dihitung dengan persamaan 3.10.

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}} \quad (3.10)$$

Menurut Hake kategori Gain peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Gain

Interval g	Kategori
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999)

e. Analisis Angket Respon Siswa

Data isian angket siswa dianalisis dengan cara menghitung persentase respon siswa.

Menurut Sugiyono kategori angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Angket

Persentase	Kriteria
$75 < \% \leq 100$	Sangat Baik (SB)
$50 < \% \leq 75$	Baik (B)
$25 < \% \leq 50$	Kurang Baik (KB)
$0 < \% \leq 25$	Sangat Kurang Baik (SKB)

(Sugiyono, 2012).

Berikut ini merupakan langkah dalam menganalisis hasil angket respon siswa:

- 1) Melakukan skoring data angket ke dalam bentuk numerik dengan menggunakan skala likert 1-4, yaitu:
 - a. Sangat kurang baik, memiliki bobot 1
 - b. Kurang baik, memiliki bobot 2
 - c. Baik, memiliki bobot 3
 - d. Sangat baik, memiliki bobot 4
- 2) Melakukan analisis hasil angket dengan memakai analisis deskriptip persentase yang dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.11.

$$\% = \frac{Ru}{Nu} \times 100\% \quad (3.11)$$

Keterangan :

Ru = nilai responden yang didapatkan

Nu = skor maksimal

% = persentase

- 3) Setelah mendapatkan persentase hasil angket respon siswa , dilakukan pemberian kategori skor.

BAB IV

DESKRIPSI DATA DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Dalam penelitian ini, diperoleh nilai *pre-test* serta *post-test* kedua kelas pada materi Pesawat Sederhana. Sebelum digunakan, soal terlebih dahulu diujicobakan di kelas yang sudah mendapatkan materi Pesawat Sederhana.

1. Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai *pre-test* kelas eksperimen serta kontrol digunakan untuk menguji normalitas awal dan homogenitas sebelum diberikan perlakuan. Nilai *pre-test* tertinggi pada kelas eksperimen adalah 70 sedangkan pada kelas kontrol adalah 65, Untuk nilai terendah pada kelas eksperimen didapatkan angka 35 dan kelas kontrol didapatkan angka 30. Dengan demikian rata-rata kelas eksperimen 51,8 lebih tinggi dibanding kelas control yang mendapatkan angka 46,9. Untu standar deviasi Standar deviasi kelas eksperimen memperoleh angka 6,76 dan kelas kontrol memperoleh 6,79.

Nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

2. Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Mastery Learning* untuk kelas eksperimen dan Ceramah untuk kelas kontrol, siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. Nilai tertinggi kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 100 dan 75. Untuk nilai terendah kelas eksperimen memperoleh angka 65 sedang kelas kontrol memperoleh angka 40. Sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata kelas eksperimen 82,3 lebih tinggi dibanding kelas kontrol, yaitu 57,6. Standar deviasi kelas eksperimen mendapatkan angka 7,28 dan kelas kontrol mendapatkan angka 7,62. Nilai *post-test* kedua kelas dapat dilihat pada Lampiran 17.

B. Analisis Data dan Pembahasan

1. Analisis Tahap Awal

Pada tahap awal analisis data dilakukan uji homogenitas serta uji normalitas awal.

Data yang digunakan untuk melakukan analisis tahap awal adalah data *pre-test* kedua kelas.

a. Uji Homogenitas

Analisis data pada uji homogenitas menunjukkan varians pada kelas eksperimen didapatkan angka 45,7 sedangkan untuk kelas kontrol didapatkan angka 46,1 sehingga diperoleh $F_{hitung} = 1,01$ dengan $\alpha = 5\%$. Kemudian untuk dk pembilang memperoleh angka 29 serta dk penyebut memperoleh angka 30 untuk $F_{tabel} = 1,85$. Berdasarkan hasil uji homogenitas diketahui $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang menyatakan bahwa data tersebut homogen yang dapat dilihat pada Lampiran 18.

b. Uji Normalitas Tahap Awal

Pada uji normalitas awal menunjukkan pada kelas eksperimen memperoleh X^2_{hitung} sebesar 5,82 dan kelas kontrol memperoleh X^2_{hitung} 7,16 sedangkan $X^2_{tabel} = 11,07$. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga data berdistribusi normal yang dapat dilihat pada Lampiran 19.

2. Analisis Tahap Akhir

Pada analisis data tahap akhir dilakukan berbagai pengujian, antara lain: uji normalitas akhir, uji signifikansi, uji gain, dan analisis hasil angket. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan nilai *post-test* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Tahap Akhir

Untuk uji normalitas akhir pada kelas eksperimen didapatkan X^2_{hitung} sebesar 8,81 dan untuk kelas kontrol didapatkan X^2_{hitung} 8,15 sedangkan $X^2_{tabel} = 11,07$. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga data berdistribusi normal yang dapat dilihat pada Lampiran 20.

b. Uji Signifikansi

Hasil perhitungan data dengan menggunakan uji-t didapatkan $t_{hitung} = 13,5$ dengan $\alpha = 5\%$. Selanjutnya dengan dk 59 didapatkan $t_{tabel} = 1,67$ yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang dapat dilihat pada Lampiran 21.

c. Uji Gain

Berdasarkan hasil uji gain diperoleh rata-rata *pre-test* kelas eksperimen 51,8 sedangkan rata-rata *post-test* 82,3 dari perhitungan tersebut maka diperoleh gain 0,63 yang artinya peningkatan hasil belajar masuk dalam kategori sedang. Selanjutnya untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata *pre-test* 46,9 dan rata-rata *post-test* 57,6 sehingga diperoleh gain 0,20 yang artinya peningkatan hasil belajar masuk dalam kategori rendah yang dapat dilihat pada Lampiran 22.

d. Analisis Angket Respon Siswa

Dari hasil analisis angket, diperoleh persentase rata-rata 85% yang masuk dalam kriteria sangat baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24.

C. Pembahasan

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di MTs Negeri 5 Klaten yang memiliki tujuan untuk menguji keefektifan model *Mastery Learning* pada hasil belajar siswa kelas VIII pada materi Pesawat Sederhana. Faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar siswa adalah penggunaan model pembelajaran.

Model *Mastery Learning* menitikberatkan pada jumlah latihan yang diberikan agar sebagian besar siswa dapat dengan mudah menguasai materi.. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kunandar (2007) yang mengungkapkan bahwa *Mastery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mensyaratkan sebagian besar siswa menguasai materi dengan tuntas. Ketuntasan dalam belajar tersebut menandakan bahwa: (1) sebagian besar siswa memahami materi yang diajarkan, (2) latihan terbimbing dan latihan mandiri membantu siswa lebih terarah dalam menguasai konsep (3) siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran (Ismail dan Gani, 2015).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, model pembelajaran *Mastery Learning* mampu meningkatkan rata-rata hasil belajar siswa lebih tinggi dibanding model Ceramah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ngozi dan Chinedum (2012) yang mengungkapkan bahwa *Mastery Learning* memfasilitasi siswa dalam belajar fisika lebih baik dibanding model Ceramah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ismail dan Gani (2015) juga menyatakan bahwa model *Mastery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan hasil belajar siswa dibanding model Ceramah.

Adanya peningkatan rata-rata yang lebih tinggi pada hasil belajar siswa kelas eksperimen, menunjukkan pengaruh yang positif pada pembelajaran menggunakan model *Mastery Learning*. Pada kelas kontrol yang menggunakan model Ceramah siswa cenderung kurang aktif terlihat saat guru memberikan pertanyaan siswa hanya menunggu jawaban dari guru. Model Ceramah hanya berfokus pada verbalisme saja sehingga memaksa siswa menyerap materi dalam waktu singkat yang menyebabkan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol menjadi rendah. Penggunaan model pembelajaran Ceramah juga membuat guru tidak dapat mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi (Tambak, 2014).

Pada kelas eksperimen siswa terlihat lebih aktif selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan terlihat antusias saat menjawab pertanyaan dari guru. Pembelajaran menggunakan model *Mastery Learning* lebih variatif karena menekankan pada penguasaan materi dengan melihat tingkat penguasaan tiap siswa apakah sudah melewati standar ketuntasan atau belum.

Mastery Learning merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan latihan-latihan soal hingga mencapai batas ketuntasan nilai. Latihan-latihan soal diberikan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman mereka terhadap materi. Setelah siswa menguasai materi, barulah soal ujian diberikan. Model pembelajaran seperti ini memungkinkan siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan penyerapannya sendiri.

Penggunaan waktu yang sesuai dengan kebutuhan setiap siswa menjadi salah satu keunggulan model *Mastery Learning* dibandingkan model Ceramah. Kesempatan untuk mengulang kembali penguasaan materi yang belum tuntas membuat siswa dapat mengembangkan kemampuannya sendiri. Oleh karena itu, *Mastery Learning* memiliki efektifitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibanding model Ceramah.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu terbatas pada materi Pesawat Sederhana kelas VIII di MTs Negeri 5 Klaten, sehingga belum tentu mendapatkan hasil yang sama apabila diterapkan pada materi lain atau di sekolah lain.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu model pembelajaran *Mastery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Pesawat Sederhana kelas VIII MTs Negeri 5 Klaten dengan uji-t yang menghasilkan $t_{hitung} = 13,5 > t_{tabel} = 1,67$.

B. Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain:

1. Proses belajar mengajar fisika hendaknya menggunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi agar siswa merasa tertarik dengan materi yang diajarkan.
2. Model pembelajaran *Mastery Learning* dapat juga diterapkan pada materi yang lain untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Azizahwati. 2017. "Penerapan Model Mastery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisika Dasar II." *Jurnal Geliga Sains* 5.
- Bustami. 2016. "Pengembangan Pendekatan Belajar Tuntas (Mastery Learning) Dengan Pola Kelompok Remedial Untuk Meningkatkan Ketuntasan Dan Motivasi Belajar Fisika Pada Siswa SMP N 2 Sakti Kabupaten Pidie." *Jurnal Pendidikan* 04: 1-5.
- Carin dan Sund. 1993. *Teaching of Modern Science*. New York: Merril Publisher.
- Diantari, Niluh. 2014. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Tuntas (Mastery Learning) Berbantuan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Negeri 2 Tibubeneng Kuta Utara-Badung." *Jurnal Penelitian* Vol 2 No 1.
- Dimiyati. 2006. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineke Cipta.
- Djamarah. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fatimah. 2013. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Dengan Metode Demonstrasi Kelas V SDN 10 Biau." *Jurnal Penelitian* Vol 5 No 4.
- Fraenkel. 1990. *How to Design and Evaluate Research in Education*. San Fransisco: San Fransisco State University.
- Ghultom, Kristina. 2015. "Pengaruh Penerapan Model

Mastery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 10 Batam Tahun Pelajaran 2014/2015." *Jurnal Penelitian*.

Hake. 1999. "Analyzing Change/ Gain Score."
Www.Physics.Indiana.Edu. 1999.

Hanafy, Sain. 2014. "Konsep Belajar Dan Pembelajaran."
Jurnal Pendidikan Vol. 17 No. 1

Iskandar, Sрни M. 2004. *Ilmu Pendidikan Alam*.
Yogyakarta: IKIP Yogyakarta Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Ismail dan Gani. 2015. "Penerapan Strategi Mastery Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Materi Listrik Statis Pada Siswa SMA N I Krueng." *Jurnal Pendidikan* Vol. 03 No: 72-80.

Kemendikbud. 2014. *Konsep Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kunandar. 2007. *Guru Profesional*. Jakarta: Rajawali Pers.

Kustanto, Fredy. 2015. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Metode Participatory Learning Pada Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar." *Jurnal Ilmiah* Vol 2 No 2.

Mundir. 2014. *Statistik Pendidikan, Pengantar Analisis Data Untuk Penelitian Skripsi Dan Tesis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

N, Achufusi Ngozi, and O Chinedum. 2012. "The Effect of Using Mastery Learning Approach on Academic Achievement of Senior Secondary School II Physics Students" 51: 10735-37.

- Nasution, Noehi. 1991. *Materi Pokok Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Dep. Agama dan Universitas Terbuka.
- Novelia, Rika. 2017. "Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII SMP N 4 Kota Bengkulu." *Jurnal Penelitian* 1.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rahardjo, Dawan. 1996. *Ensiklopedi Alquran: Tafsir Sosial Berdasarkan Konsep-Konsep Kunci*. Jakarta: Paramadina.
- Rusmin, Muhammad. 2016. "Belajar Tuntas." *Jurnal Pendidikan V*, Nomor 1.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep Dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Samatowa, Usman. 2011. *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Kurikulum Dan Pembelajaran: Teori Dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siswanto, Budi. 2016. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMK Kota Yogyakarta." *Jurnal Penelitian* Vol 6 No 1.
- Suartini, Ketut. 2013. "Penerapan Pembelajaran Mastery Learning Dengan Metode Quiz Team Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Penelitian*.

- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- . 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- . 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- . 2015. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- . 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- . 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sulthon. 2016. "Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI)." *Jurnal Penelitian* Vol 4 No 1.
- Suryobroto. 2010. *Manajemen Pendidikan Di Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Tambak, Syahraini. 2014. "Metode Ceramah: Konsep Dan Aplikasi Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." *Jurnal Tarbiyah* Vol 21 No.
- Wena, Made. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wibowo, Nugroho. 2016. "Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar SMK Negeri 1 Saptosari." *Jurnal Electronics* Vol 1 No 2.
- Zubaidah dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs*

Kelas VIII Semester 1. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Lampiran 1

SILABUS MATA PELAJARAN IPA

Satuan Pendidikan : MTs N 5 Klaten

Kelas /Semester VIII

Kompetensi Inti*

KI 1 :Menghargai ajaran agama yang dianutnya

KI 2 :Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif, dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 :Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 :Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret(menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori

Kompetensi Dasar	Materi	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Bentuk Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p>	Pesawat sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta diskusi tentang pesawat sederhana (tuas, katrol, dan bidang miring). Siswa diminta untuk memecahkan masalah yang berhubungan 	<p>3.5.1 Mendeskripsikan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.5.2 Memahami jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik</p> <p>3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana</p> <p>3.5.4 Menyelidiki</p>	Tes Pilihan Ganda	6x45'	Buku Paket Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs kelas VIII karya Siti Zubaidah, dkk

		gan dengan pesawat sederhana	gaya yang bekerja pada Pesawat Sederhana 4.5.1 Menyelidiki Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana			
--	--	---------------------------------------	---	--	--	--

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTs N 5 Klaten

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/I

Materi : Pesawat Sederhana

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (4 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4: Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang)

sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Mendeskripsikan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari 3.5.2 Memahami jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik 3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana 3.5.4 Menyelidiki gaya yang bekerja pada pesawat sederhana
2.	4.5 Melakukan penyelidikan tentang	4.5.1 Menyelidiki keuntungan mekanik

	keuntungan mekanik pada pesawat sederhana	pesawat sederhana
--	---	-------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian pesawat sederhana
2. Menyebutkan contoh pesawat sederhana yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari
3. Menjelaskan prinsip pesawat sederhana
4. Menghitung keuntungan mekanik pesawat sederhana

D. Materi

Pertemuan Kedua

3.5.1 Mendeskripsikan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

3.5.2 Memahami jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik

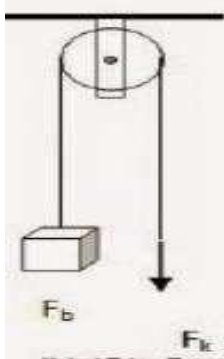
3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana

Pengertian Pesawat Sederhana, Jenis-jenis Pesawat Sederhana, dan Prinsip Pesawat Sederhana

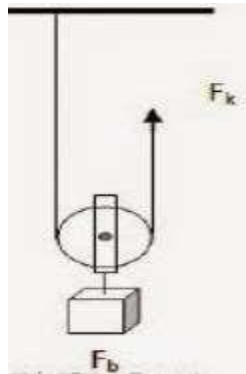
Pesawat Sederhana adalah suatu alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Pesawat sederhana terdiri dari:

a. Katrol

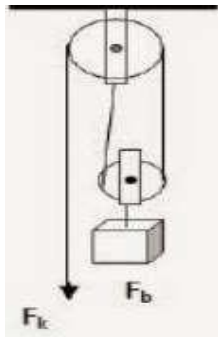
Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan timba karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk merubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba yang berisi air akan terkerek ke atas. Sedangkan Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi lebih kecil daripada gaya beban. Katrol jenis ini biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat.



Gambar 1 Katrol Tetap



Gambar 2 Katrol Bebas



Gambar 3 Katrol Majemuk

b. Roda Berporos

Roda gigi (gear) dan ban pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang

tergolong roda berporos. Roda gigi berfungsi sebagai pusat pengatur gerak roda sepeda yang terhubung langsung dengan roda sepeda, sedangkan roda sepeda menerapkan prinsip roda berporos untuk mempercepat gaya saat melakukan perjalanan. Gambar 4 menunjukkan roda gigi sepeda motor sebagai contoh roda berporos. Selain roda sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah kursi roda, mobil, dan sepatu roda.



Gambar 4 Gear

c. Bidang miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut

tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.



Gambar 5 Sekrup

d. Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan merubah arah gaya.

Tabel dibawah ini menunjukkan berbagai jenis pengungkit

Jenis Pengungkit	Penerapan dalam Kehidupan
Jenis Pertama	Gunting dan Tang
Jenis Kedua	Pembuka tutup botol, kakatua, pencabut paku, dan gerobak pasir
Jenis Ketiga	Gerobak dorong, sekop, pinset, dan alat pancing

Prinsip Kerja Pesawat Sederhana

- a. Katrol

Prinsip kerja katrol adalah mengubah arah gaya sehingga kerja yang dilakukan menjadi lebih mudah

- Katrol tetap merupakan katrol yang memiliki panjang lengan beban dan lengan kuasa yang sama. Fungsi dari katrol tetap hanya mengubah arah gaya, tetapi gaya yang dikeluarkan tetaplah sama. Artinya pada katrol tetap, gaya yang dikeluarkan sebanding dengan beban yang diangkat
- Katrol bebas merupakan katrol yang dapat berputar pada porosnya dan juga dapat bergerak naik turun. Jenis katrol ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan tuas golongan kedua, yaitu beban berada di antara titik tumpu dan kuasa. Pada katrol bebas, gaya yang dikeluarkan hanya setengah dari beban yang diangkat.
- Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas.

Katrol ini biasanya digunakan untuk mengangkat benda-benda yang berat.

b. Roda Berporos

Prinsip kerja roda berporos adalah memanfaatkan perbedaan jari-jari antara dua roda yang mempunyai satu poros. Jadi, roda berporos terdiri dari dua roda yang berbeda jari-jarinya dan berputar bersamaan. Gaya kuasa biasanya dikerahkan ke roda yang besar sedangkan roda yang lebih kecil mengerjakan gaya beban.

c. Bidang Miring

Prinsip kerja bidang miring adalah memperkecil gaya yang dibutuhkan untuk memindahkan benda ke tempat yang lebih tinggi. Pemanfaatan prinsip kerja bidang miring dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

- Jalan di sekitar gunung atau pegunungan dibuat melingkar-lingkar agar kemiringannya tidak terlalu terjal. Dengan demikian, kendaraan akan lebih mudah melewatinya. Jika jalan dibuat lurus dari lembah ke puncak,

jalan menjadi sangat curam sehingga membahayakan kendaraan yang melaluinya

- Untuk membelah kayu yang besar, orang memanfaatkan baji. Bentuk baji yang menggunakan prinsip bidang iring akan memudahkan orang membelah kayu
- Kebanyakan tangga yang terdapat pada rumah atau bangunan yang lebih tinggi dari permukaan tanah dibuat miring agar memudahkan orang untuk mendakinya

d. Pengungkit

Prinsip kerja pengungkit adalah memperbesar gaya, artinya dengan gaya yang kecil, tuas mampu mengangkat atau memindahkan benda-benda yang berat

- Pengungkit jenis pertama yaitu pengungkit dengan susunan titik tumpu berada di antara beban dan titik kuasa



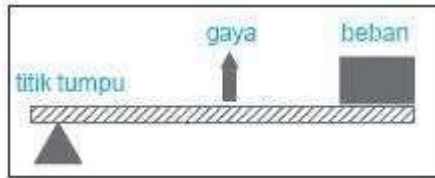
Gambar 6 Susunan Pengungkit Jenis Pertama

- Pengungkit jenis kedua yaitu pengungkit dengan susunan titik beban berada di antara titik tumpu dan titik kuasa



Gambar 7 Susunan Pengungkit Jenis Kedua

- Pengungkit jenis ketiga yaitu pengungkit dengan susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban



Gambar 8 Susunan Pengungkit Jenis Ketiga

Pertemuan Ketiga

3.5.4 Menyelidiki gaya yang bekerja pada pesawat sederhana

4.5.1 Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana

Gaya dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

Keuntungan mekanik merupakan efek dari penggunaan pesawat sederhana yang menyebabkan gaya yang dikeluarkan untuk mengangkat beban sama dengan berat beban dibagi keuntungan mekaniknya

Rumus:

$$F = K = \frac{w}{KM}$$

Keterangan:

F atau K : gaya atau kuasa yang kita keluarkan (N)

W : berat benda yang kita angkat (N) KM

: keuntungan mekanik

Pesawat sederhana tidak mengurangi total usaha/ kerja yang dikeluarkan untuk mengangkat beban, Tetapi jumlah gaya yang diperlukan untuk mencapai hal ini bisa dikurangi dengan menerapkan gaya yang lebih sedikit terhadap jarak yang lebih jauh.

- Katrol tetap: keuntungan mekanik pada katrol tetap yaitu 1. Keuntungan mekanik = 1 berarti berat beban = gaya yang kita keluarkan untuk mengangkat beban itu

$$\text{Rumus: } F = w$$

- Katrol bebas: keuntungan mekanik pada katrol bebas yaitu 2, artinya kita hanya perlu mengeluarkan gaya separuh dari berat beban yang diangkat

$$\text{Rumus: } F = \frac{1}{2} \cdot w$$

- Katrol majemuk atau takal: keuntungan mekanikya (KM) = jumlah katrol

$$\text{Rumus: } F = \frac{w}{\text{jumlah katrol}}$$

E. Model dan Metode Pembelajaran

- a. Model Pembelajaran : Mastery Learning
- b. Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi, Tanya-jawab, Latihan-latihan

F. Sumber dan Media Pembelajaran

a. Sumber Pembelajaran

Zubaidah, Siti. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Buku. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

b. Media Pembelajaran

Laptop, papan tulis, dan alat-alat peraga

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin Doa	3 menit

	3. Guru menanyakan kehadiran siswa	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal dan lembar jawaban <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana dan meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut 2. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana 3. Guru meminta siswa mengumpulkan lembar jawaban yang sudah diisi dari soal <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana 	40 menit
Kegiatan	Guru mengakhiri kelas	2 menit

Penutup	dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam	
---------	---	--

Pertemuan Kedua

Langkah Pembelajaran	Sintaks	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru menanyakan kehadiran siswa 4. Guru 	10 menit

memberikan
apersepsi dan
motivasi:
Perhatikan gambar
diawah ini!



Sedang apa mereka?
Apa perbedaan
diantara mereka?
Kalau menurut
kalian, mana yang
terlihat lebih mudah
dan butuh tenaga
yang kecil dalam
memindahkan batu
tersebut?
Mengapa demikian?
5.Guru
menyampaikan

		<p>tujuan pembelajaran</p> <p>6.Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran Mastery Learning dan menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan</p>	
Kegiatan Inti	Penyajian	<p>1.Guru menjelaskan tentang pengertian , jenis-jenis, dan prinsip pesawat sederhana dengan menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar berupa buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam</p>	45 menit

		SMP/MTs Kelas VIII 2. Siswa diminta untuk memerhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang belum paham	
	Latihan Terstruktur	1. Guru memberikan contoh langkah-langkah penting dalam menyelesaikan soal tentang pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana yang terdapat di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII	10 menit

		<p>2. Siswa diminta memerhatikan, bertanya dan mendiskusikan tentang jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p> <p>3. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana kepada siswa</p> <p>4. Siswa diminta menjawab pertanyaan mengenai pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana kepada guru</p>	
--	--	---	--

		<p>5. Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) atas kesalahan siswa dan mendorongnya untuk menjawab dengan benar setiap tugas yang diberikan</p>	
	<p>Latihan Terbimbing</p>	<p>1. Guru memberikan tugas yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana yang terdapat di buku paket karya Siti Zubaidah tahun</p>	<p>10 menit</p>

		<p>2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>2. Siswa diminta mengerjakan tugas yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana dengan semi bimbingan</p> <p>3. Guru mengawasi semua siswa secara merata</p> <p>4. Guru memberikan umpan balik, memuji, dan sebagainya</p> <p>5. Siswa diminta</p>	
--	--	---	--

		mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi kepada guru	
	Latihan Mandiri	<p>1. Guru memberikan tugas mandiri yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana yang terdapat di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>2. Siswa diminta mengerjakan tugas</p>	10 menit

		<p>yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana di kelas secara mandiri</p> <p>3. Guru memeriksa dan jika perlu memberikan umpan balik atas hasil kerja siswa</p> <p>4. Siswa diminta mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi kepada guru</p> <p>5. Guru memberikan beberapa tugas mandiri sebagai alat untuk</p>	
--	--	---	--

		meningkatkan retensi siswa	
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan Refleksi	<p>1. Guru bersama siswa melakukan evaluasi pembelajaran yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p> <p>2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam</p>	5 menit

Pertemuan Ketiga

Langkah	Sintaks	Deskripsi	Alokasi
---------	---------	-----------	---------

Pembelajaran			Waktu
Kegiatan Pedahuluan	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru menanyakan kehadiran siswa 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Guru meninjau ulang pembelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat 	10 menit

		<p>6. Siswa diminta mengingat kembali materi yang telah diajarkan yaitu yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p>	
Kegiatan Inti	Penyajian	<p>1. Guru menjelaskan tentang gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana dengan menggunakan sumber belajar berupa buku</p>	45 menit

		<p>paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>2. Siswa diminta untuk memerhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang belum paham</p>	
	Latihan Terstruktur	<p>1. Guru memberikan contoh langkah-langkah penting dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan gaya dan</p>	10 menit

		<p>keuntungan mekanik pada pesawat sederhana yang terdapat di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>2. Siswa diminta memerhatikan, bertanya dan mendiskusikan hal yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p>	
--	--	--	--

		<p>3. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang gaya dan keuntungan mekanik pesawat sederhana</p> <p>4. Siswa diminta menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p> <p>5. Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) atas</p>	
--	--	---	--

		kesalahan siswa dan mendorongnya untuk menjawab dengan benar setiap tugas yang diberikan	
	Latihan Terbimbing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana 2. Siswa diminta mengerjakan tugas yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada 	10 menit

		<p>pesawat sederhana dengan semi bimbingan</p> <p>3. Guru mengawasi semua siswa secara merata</p> <p>4. Guru memberikan umpan balik, memuji, dan sebagainya</p> <p>5. Siswa diminta mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi kepada guru</p>	
	Latihan Mandiri	1. Guru memberikan	10 menit

		<p>tugas mandiri yang terdapat dibuku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p> <p>2. Siswa diminta mengerjakan tugas yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik</p>	
--	--	--	--

		<p>pesawat sederhana di kelas secara mandiri</p> <p>3. Guru memeriksa dan jika perlu memberikan umpan balik atas hasil kerja siswa</p> <p>4. Siswa diminta mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi kepada guru</p>	
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan Refleksi	1. Guru bersama siswa melakukan evaluasi pembelajaran	5 menit

		<p>yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p> <p>2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam</p>	
--	--	--	--

Pertemuan Keempat

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan	1. Guru mengucapkan	3 menit

<p>Pendahuluan</p>	<p>salam kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru menanyakan kehadiran siswa 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal dan lembar jawaban <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana dan meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut 2. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana 3. Guru meminta siswa mengumpulkan 	<p>40 menit</p>

	lembar jawaban yang sudah diisi dari soal <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana	
Kegiatan Penutup	Guru mengakhiri kelas dengan mengucapkan terima kasih dan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan mengucapkan Salam	2 menit

H. Penilaian

Pretest-Posttest

Klaten, 1 Oktober 2019

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Mapel

Drs. H. Sri Harjono

Ala' Afanin

NIP.1965111291992031004

NIM.1503066049

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MTs N 5 Klaten

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/I

Materi : Pesawat Sederhana

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (4 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4: Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca,

menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Mendeskripsikan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari 3.5.2 Memahami jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik 3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana 3.5.4 Menyelidiki gaya yang bekerja pada pesawat sederhana
2.	4.5 Melakukan	4.5.1 Menyelidiki

	penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana	keuntungan mekanik pesawat sederhana
--	---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian pesawat sederhana
2. Menyebutkan contoh pesawat sederhana yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari
3. Menjelaskan prinsip pesawat sederhana
4. Menghitung keuntungan mekanik pesawat sederhana

D. Materi

Pertemuan Kedua

3.5.1 Mendeskripsikan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

3.5.2 Memahami jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik

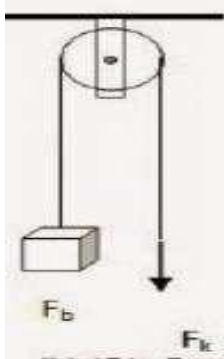
3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana

Pengertian Pesawat Sederhana, Jenis-jenis Pesawat Sederhana, dan Prinsip Pesawat Sederhana

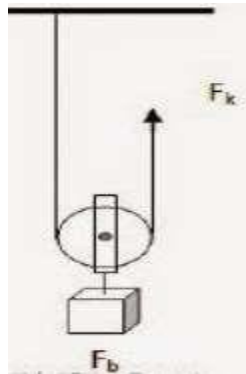
Pesawat Sederhana adalah suatu alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Pesawat sederhana terdiri dari:

c. Katrol

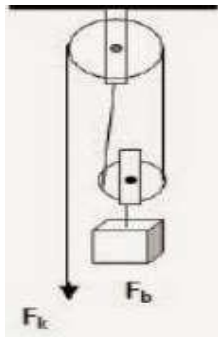
Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan timba karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk merubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba yang berisi air akan terkerek ke atas. Sedangkan Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi lebih kecil daripada gaya beban. Katrol jenis ini biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat.



Gambar 1 Katrol Tetap



Gambar 2 Katrol Bebas



Gambar 3 Katrol Majemuk

d. Roda Berporos

Roda gigi (gear) dan ban pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang

tergolong roda berporos. Roda gigi berfungsi sebagai pusat pengatur gerak roda sepeda yang terhubung langsung dengan roda sepeda, sedangkan roda sepeda menerapkan prinsip roda berporos untuk mempercepat gaya saat melakukan perjalanan. Gambar 4 menunjukkan roda gigi sepeda motor sebagai contoh roda berporos. Selain roda sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah kursi roda, mobil, dan sepatu roda.



Gambar 4 Gear

c. Bidang miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut

tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.



Gambar 5 Sekrup

e. Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan merubah arah gaya.

Tabel dibawah ini menunjukkan berbagai jenis pengungkit

Jenis Pengungkit	Penerapan dalam Kehidupan
Jenis Pertama	Gunting dan Tang
Jenis Kedua	Pembuka tutup botol, kakatua, pencabut paku, dan gerobak pasir
Jenis Ketiga	Gerobak dorong, sekop, pinset, dan alat pancing

Prinsip Kerja Pesawat Sederhana

e. Katrol

Prinsip kerja katrol adalah mengubah arah gaya sehingga kerja yang dilakukan menjadi lebih mudah

- Katrol tetap merupakan katrol yang memiliki panjang lengan beban dan lengan kuasa yang sama. Fungsi dari katrol tetap hanya mengubah arah gaya, tetapi gaya yang dikeluarkan tetaplah sama. Artinya pada katrol tetap, gaya yang dikeluarkan sebanding dengan beban yang diangkat
- Katrol bebas merupakan katrol yang dapat berputar pada porosnya dan juga dapat bergerak naik turun. Jenis katrol ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan tuas golongan kedua, yaitu beban berada di antara titik tumpu dan kuasa. Pada katrol bebas, gaya yang dikeluarkan hanya setengah dari beban yang diangkat.
- Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas.

Katrol ini biasanya digunakan untuk mengangkat benda-benda yang berat.

f. Roda Berporos

Prinsip kerja roda berporos adalah memanfaatkan perbedaan jari-jari antara dua roda yang mempunyai satu poros. Jadi, roda berporos terdiri dari dua roda yang berbeda jari-jarinya dan berputar bersamaan. Gaya kuasa biasanya dikerahkan ke roda yang besar sedangkan roda yang lebih kecil mengerjakan gaya beban.

g. Bidang Miring

Prinsip kerja bidang miring adalah memperkecil gaya yang dibutuhkan untuk memindahkan benda ke tempat yang lebih tinggi. Pemanfaatan prinsip kerja bidang miring dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

- Jalan di sekitar gunung atau pegunungan dibuat melingkar-lingkar agar kemiringannya tidak terlalu terjal. Dengan demikian, kendaraan akan lebih mudah melewatinya. Jika jalan dibuat lurus dari lembah ke puncak,

jalan menjadi sangat curam sehingga membahayakan kendaraan yang melaluinya

- Untuk membelah kayu yang besar, orang memanfaatkan baji. Bentuk baji yang menggunakan prinsip bidang iring akan memudahkan orang membelah kayu
- Kebanyakan tangga yang terdapat pada rumah atau bangunan yang lebih tinggi dari permukaan tanah dibuat miring agar memudahkan orang untuk mendakinya

h. Pengungkit

Prinsip kerja pengungkit adalah memperbesar gaya, artinya dengan gaya yang kecil, tuas mampu mengangkat atau memindahkan benda-benda yang berat

- Pengungkit jenis pertama yaitu pengungkit dengan susunan titik tumpu berada di antara beban dan titik kuasa



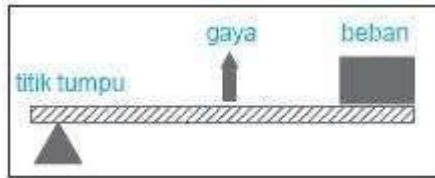
Gambar 6 Susunan Pengungkit Jenis Pertama

- Pengungkit jenis kedua yaitu pengungkit dengan susunan titik beban berada di antara titik tumpu dan titik kuasa



Gambar 7 Susunan Pengungkit Jenis Kedua

- Pengungkit jenis ketiga yaitu pengungkit dengan susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban



Gambar 8 Susunan Pengungkit Jenis Ketiga

Pertemuan Ketiga

3.5.4 Menyelidiki gaya yang bekerja pada pesawat sederhana

4.5.1 Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana

Gaya dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

Keuntungan mekanik merupakan efek dari penggunaan pesawat sederhana yang menyebabkan gaya yang dikeluarkan untuk mengangkat beban sama dengan berat beban dibagi keuntungan mekaniknya

Rumus:

$$F = K = \frac{w}{KM}$$

Keterangan:

F atau K : gaya atau kuasa yang kita keluarkan (N)

W : berat benda yang kita angkat (N) KM

: keuntungan mekanik

Pesawat sederhana tidak mengurangi total usaha/ kerja yang dikeluarkan untuk mengangkat beban, Tetapi jumlah gaya yang diperlukan untuk mencapai hal ini bisa dikurangi dengan menerapkan gaya yang lebih sedikit terhadap jarak yang lebih jauh.

- Katrol tetap: keuntungan mekanik pada katrol tetap yaitu 1. Keuntungan mekanik = 1 berarti berat beban = gaya yang kita keluarkan untuk mengangkat beban itu

$$\text{Rumus: } F = w$$

- Katrol bebas: keuntungan mekanik pada katrol bebas yaitu 2, artinya kita hanya perlu mengeluarkan gaya separuh dari berat beban yang diangkat

$$\text{Rumus: } F = \frac{1}{2} \cdot w$$

- Katrol majemuk atau takal: keuntungan mekanikya (KM) = jumlah katrol

$$\text{Rumus: } F = \frac{w}{\text{jumlah katrol}}$$

E. Model Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Ceramah

F. Sumber dan Media Pembelajaran

c. Sumber Pembelajaran

Zubaidah, Siti. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Buku. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

d. Media Pembelajaran

Laptop, papan tulis

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama


Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru menanyakan kehadiran siswa	3 menit

Kegiatan Inti	<p>4. Guru memberikan soal dan lembar jawaban <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana dan meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut</p> <p>5. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana</p> <p>6. Guru meminta siswa mengumpulkan lembar jawaban yang sudah diisi dari soal <i>pre-test</i> yang berkaitan dengan materi</p>	40 menit
---------------	---	----------

	pesawat sederhana	
Kegiatan Penutup	Guru mengakhiri kelas dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam	2 menit

Pertemuan Kedua

Langkah Pembelajaran	Sintaks	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru 	10 menit

		<p>meminta ketua kelas untuk memimpin doa</p> <p>3. Guru menanyakan kehadiran siswa</p> <p>4. Guru memberikan apersepsi dan motivasi:</p> <p>Perhatikan gambar diawah ini!</p> 	
		<p>Sedang apa mereka?</p> <p>Apa perbedaan diantara</p>	

		<p>mereka?</p> <p>Kalau menurut kalian, mana yang terlihat lebih mudah dan butuh tenaga yang kecil dalam memindahkan batu tersebut?</p> <p>Mengapa demikian?</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
Kegiatan Inti	Penyajian	1. Siswa diminta	75 menit

		<p>untuk memerhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang belum paham</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p> <p>3. Siswa diminta untuk mencatat tentang pengertian, jenis-jenis dan</p>	
--	--	--	--

		<p>prinsip pesawat sederhana</p> <p>4. Siswa diminta untuk mengerjakan soal di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>5. Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) kepada siswa</p> <p>6. Siswa diminta mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal</p>	
--	--	--	--

		yang belum jelas maka bertanya lagi pada guru	
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan Refleksi	<p>1. Guru bersama siswa melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p> <p>2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan</p>	5 menit

		mengucapkan salam	
--	--	-------------------	--

Pertemuan Ketiga

Langkah Pembelajaran	Sintaks	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Orientasi	1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru menanyakan kehadiran siswa 4. Guru	10 menit

		menyampaika n tujuan pembelajaran 5. Guru meninjau ulang pembelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana 6. Siswa diminta mengingat kembali materi yang telah diajarkan yaitu yang	
--	--	--	--

		berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana	
Kegiatan Inti	Penyajian	<p>1. Guru menjelaskan tentang gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p> <p>2. Siswa diminta untuk memerhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang belum paham</p>	30 menit

		<p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p> <p>4. Siswa diminta untuk mencatat yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pada pesawat</p>	
--	--	---	--

		<p>5. Siswa diminta untuk mengerjakan soal di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>6. Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) kepada siswa</p> <p>7. Siswa diminta mencermati</p>	
--	--	---	--

		umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi pada guru	
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan Refleksi	<p>1. Guru bersama siswa melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa mengucapkan</p>	5 menit

		<p>hamdalah bersama- sama dan mengucapk an salam</p>	
--	--	--	--

Pertemuan Ketiga

Langkah Pembelajaran	Sintaks	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pedahuluan	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucap kan salam kepada siswa 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3. Guru 	10 menit

		<p>menanyakan kehadiran siswa</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>5. Guru meninjau ulang pembelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana</p> <p>6. Siswa diminta</p>	
--	--	---	--

		mengingat kembali materi yang telah diajarkan yaitu yang berkaitan dengan pengertian, jenis-jenis dan prinsip pesawat sederhana	
Kegiatan Inti	Penyajian	1. Guru menjelaskan gaya yang bekerja pada pesawat sederhana dan keuntungan mekaniknya dengan	75 menit

		<p>menggunakan sumber belajar berupa buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>2. Siswa diminta untuk memerhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang belum</p>	
--	--	---	--

		<p>paham</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal penting</p> <p>4. Siswa diminta untuk mencatat</p> <p>5. Siswa diminta untuk mengerjakan soal di buku paket karya Siti Zubaidah tahun 2017 yang berjudul Ilmu Pengetahuan</p>	
--	--	---	--

		<p>Alam SMP/MTs Kelas VIII</p> <p>6. Guru memberikan umpan balik (yang bersifat korektif) kepada siswa</p> <p>7. Siswa diminta mencermati umpan balik dari guru, jika ada hal yang belum jelas maka bertanya lagi pada guru</p>	
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan Refleksi	1. Guru bersama siswa melakukan	5 menit

		<p>evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan yang berkaitan dengan gaya dan keuntungan mekanik pesawat sederhana</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak siswa mengucapkan hamdalah bersama-sama dan</p>	
--	--	--	--

		mengucapkan salam	
--	--	-------------------	--

Pertemuan Keempat

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pedahuluan	1.Guru mengucapkan salam kepada siswa 2.Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 3.Guru menanyakan kehadiran siswa	3 menit
Kegiatan Inti	1. Guru memberikan soal dan lembar jawaban <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana dan meminta siswa	40 menit

	<p>untuk mengerjakan soal tersebut</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana</p> <p>3. Guru meminta siswa mengumpulkan lembar jawaban yang sudah diisi dari soal <i>post-test</i> yang berkaitan dengan materi pesawat sederhana</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>1. Guru mengakhiri kelas dengan mengucapkan terima kasih dan mengajak siswa mengucapkan</p>	<p>2 menit</p>

	hamdalah bersama- sama dan mengucapkan salam	
--	--	--

H. Penilaian

Pretest-Posttest

Klaten, 1 Oktober 2019

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Mapel

Drs. H. Sri Harjono

Ala' Afanin

NIP.1965111291992031004

NIM.1503066049

Lampiran 4

SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 5 Klaten

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Pesawat Sederhana

Waktu : 45 menit

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a,b, c, d

1. Semua peralatan sederhana yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia disebut...
 - a. Katrol
 - b. Pesawat sederhana
 - c. Tuas
 - d. Bidang miring
2. Berikut ini ialah keuntungan dari penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari:
 - (1) Mengubah energi
 - (2) Mengubah arah gaya
 - (3) Mengurangi gaya
 - (4) Menambah usaha

Keuntungan pesawat sederhana yang benar ditunjukkan nomor...

- a. 1,2, dan 3
 - b. 2,3, dan 4
 - c. 1 dan 3
 - d. 2 dan 4
3. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan suatu beban disebut...
- a. Lengan beban
 - b. Kuasa
 - c. Gaya beban
 - d. Lengan kuasa
4. Gerobak pengangkat pasir termasuk pesawat sederhana jenis....
- a. Katrol
 - b. Tuas
 - c. Bidang miring
 - d. Roda berporos
5. Pemotong kuku dan tang termasuk tuas jenis pertama karena....
- a. Memiliki titik kuasa yang terletak diantara titik beban dan titik tumpu

- b. Memiliki titik tumpu yang terletak diantara titik beban dan titik kuasa
 - c. Memiliki titik beban yang terletak diantara titik kuasa dan titik tumpu
 - d. Memiliki titik kuasa ditengah
6. Berikut ini merupakan jenis-jenis pesawat sederhana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, **kecuali...**
- a. Gunting
 - b. Pemecah kemiri
 - c. Sekrup
 - d. Motor
7. Pasak yang digunakan untuk memasang tenda termasuk ke dalam jenis...
- a. Roda berporos
 - b. Tuas
 - c. Bidang miring
 - d. Katrol
8. Yang termasuk tuas jenis ke tiga adalah...
- a. Pemecah kemiri
 - b. Gerobak dorong
 - c. Jungkat-jungkit
 - d. Sekop

9. Stapler, alat pancing, pinset merupakan contoh pesawat sederhana jenis...

- a. Bidang miring
- b. Katrol
- c. Tuas jenis kedua
- d. Tuas jenis ke tiga

10. Perhatikan gambar di bawah ini!

Yang termasuk pengungkit jenis ke dua adalah...

a.



b.



c.



d.



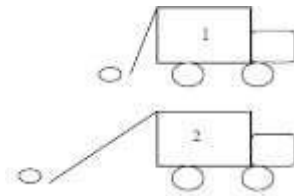
11. Gerobak pengangkat pasir termasuk pesawat sederhana jenis....
- Katrol
 - Tuas
 - Bidang miring
 - Roda berporos
12. Model tuas dengan susunan titik tumpu-beban-kuasa adalah termasuk jenis tuas ke...
- Satu
 - Dua
 - Tiga
 - Empat
13. Keuntungan dari penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari adalah
- Jalan berkelok-kelok untuk waktu perjalanan yang singkat
 - Jalan berkelok-kelok untuk mempersingkat jarak
 - Penggunaan sepeda untuk memperbesar kecepatan
 - Jalanan di gunung dibuat seperti papan untuk mengurangi gaya
14. Perhatikan gambar di bawah ini



Urutan letak titik tumpu, beban, dan kuasa yang benar adalah

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 3, dan 2
- c. 2, 1, dan 3
- d. 2, 3, dan 1

15. Perhatikan gambar berikut!



Proses pemindahan batu ke atas truk yang paling mudah adalah

- a. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek sehingga gaya yang diberikan lebih kecil

- b. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga batu lebih cepat sampai ke atas truk
- c. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang, sehingga usaha yang diperlukan lebih kecil
- d. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang sehingga gaya yang diperlukan semakin kecil

16. Tujuan penggunaan katrol tetap adalah untuk mempermudah melakukan usaha dengan cara...

- a. Menambah kecepatan
- b. Mengubah energi
- c. Memindahkan energi
- d. Mengubah arah gaya

17. Fungsi utama katrol tetap atau yang biasa digunakan untuk menimba air adalah...

- a. Memperkecil gaya
- b. Memperbesar gaya
- c. Mengubah arah gaya
- d. Menghasilkan keuntungan mekanis yang besar

18. Contoh penggunaan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- a. Bermain jungkat-jungkit
- b. Memindahkan pohon ke dalam truk dengan memakai papan
- c. Mengambil air dengan katrol
- d. Menurunkan barang dari atas bangunan menggunakan tali.

19. Katrol yang tidak berubah posisi ketika digunakan memindahkan benda disebut katrol...

- a. Majemuk
- b. Rangkap
- c. Bebas
- d. Tetap

20. Contoh penggunaan roda berporos ialah...

- a. Katrol dan baut
- b. Sepeda dan mobil
- c. Tutup botol dan koin
- d. Stir dan jam

21. Berikut ini ialah pemanfaatan bidang miring, **kecuali...**

- a. Gergaji
- b. Jalan pegunungan
- c. Rantai
- d. Mur

22. Kelemahan pesawat sederhana bidang miring adalah...

- a. Lebih berat
- b. Jarak tempuh menjadi jauh
- c. Sulit diterapkan
- d. Sulit ditemukan

23. Katrol majemuk adalah....

- a. Katrol yang tidak bisa berpindah tempat
- b. Katrol yang bisa dipindahkan
- c. Gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas
- d. Katrol rangkap

24. Dibawah ini adalah data hasil percobaan mendorong balok seberat 500 N di atas bidang miring yang memiliki tinggi 5 m

Sudut kemiringan	Gaya	Usaha
30°	250 N	5000 J
45°	300 N	5000 J
60°	350 N	5000 J

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa...

- a. Usaha dipengaruhi oleh sudut kemiringan
- b. Gaya dipengaruhi oleh usaha
- c. Sudut kemiringan mempengaruhi gaya dan usaha
- d. Kemiringan tidak mempengaruhi besar usaha tetapi mempengaruhi gaya

25. Peralatan berikut ini merupakan prinsip baji,

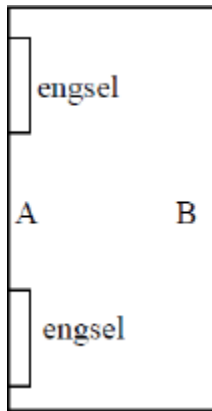
kecuali....

- a. Paku
- b. Kapak
- c. Pisau
- d. Dongkrak sekrup

26. Prinsip kerja alat yang digunakan untuk memindahkan drum dari truk dipindah ke dalam gudang adalah...

- a. Roda berporos
- b. Tuas
- c. Bidang miring
- d. Katrol

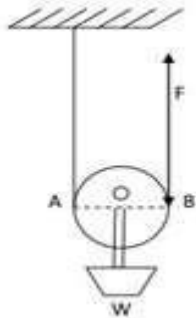
27. Perhatikan gambar berikut!



Pemasangan gagang pintu yang paling baik adalah pada...

- a. Titik A karena lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil
- b. Titik A karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling besar
- c. Titik B karena lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil

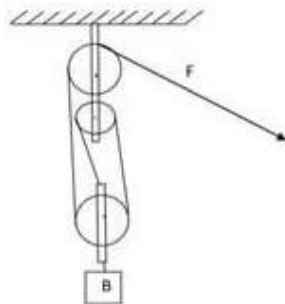
- d. Titik B karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil
28. Penggunaan gear atau gigi pada sepeda motor adalah penerapan prinsip...
- a. Gear atau roda berporos
 - b. Tuas
 - c. Bidang miring
 - d. Katrol
29. Jika kita pergi ke daerah pegunungan, jalan di pegunungan dibuat berkelok-kelok. Prinsip yang digunakan adalah...
- a. Roda berporos
 - b. Bidang miring
 - c. Tuas
 - d. Katrol
30. Gunting adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip....
- a. Katrol
 - b. Pengungkit
 - c. Bidang miring
 - d. Sekrup
31. Perhatikan gambar katrol!



Gaya yang diperlukan dari beban 300 N adalah...

- a. 150 N
- b. 300 N
- c. 450 N
- d. 600 N

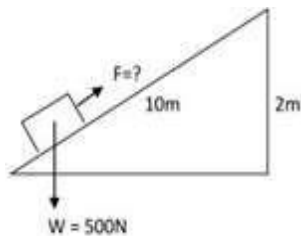
32. Perhatikan gambar di bawah ini !



Gaya yang diperlukan dari beban 300 N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal adalah...

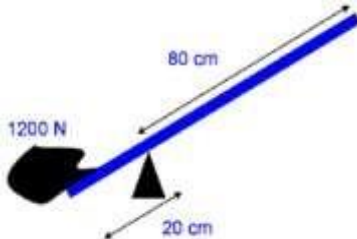
- a. 50 N
- b. 100 N
- c. 150 N
- d. 200 N

33. Berapa gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban pada gambar di bawah ini?



- a. 100 N
- b. 200 N
- c. 300 N
- d. 400 N

34. Perhatikan gambar berikut!



Besar gaya yang diperlukan untuk mengungkit batu tersebut adalah....

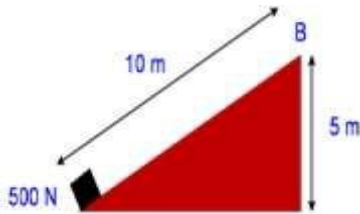
- a. 200 N

- b. 300 N
- c. 600 N
- d. 800 N

35. Seorang pegawai ingin memindahkan kotak yang beratnya 500 N ke atas truk dengan menggunakan bidang miring. Bila tinggi truk 1,5 m, besar gaya yang diperlukan untuk memindahkan kotak tersebut adalah....

- a. 100 N
- b. 150 N
- c. 250 N
- d. 350 N

36. Perhatikan gambar berikut !



Besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok ke titik B adalah....

- a. 50 N
- b. 100 N

c. 150 N

d. 250 N

37. Keuntungan mekanis sebuah pesawat sederhana adalah:

a. Perbandingan antara lengan kuasa dan gaya beban

b. Perbandingan antara lengan kuasa dan lengan beban

c. Perbandingan antara beban dan lengan beban

d. Perbandingan antara gaya kuasa dan gaya beban

38. Keuntungan mekanis dari katrol tetap adalah...

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

39. Keuntungan mekanis dari katrol bergerak adalah ...

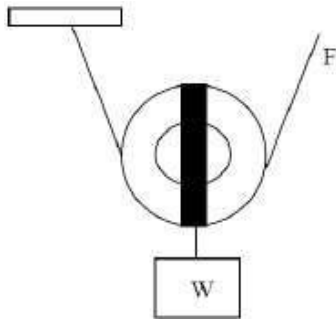
a. $1/4$

b. $1/2$

c. 1

d. 2

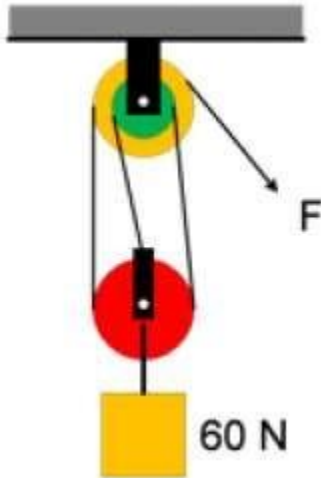
40. Perhatikan gambar berikut!



Keuntungan mekanik sistem katrol tersebut adalah...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

41. Perhatikan gambar berikut!



Keuntungan mekanik sistem katrol tersebut adalah...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

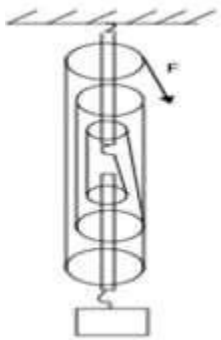
42. Keuntungan mekanis dari katrol ganda atau majemuk adalah....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. Sejumlah banyak tali yang menopang benda

43. Model tuas dengan susunan titik tumpu-beban-kuasa adalah termasuk jenis tuas ke...

- a. Satu
- b. Dua
- c. Tiga
- d. Empat

44. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika pada gambar di atas digunakan untuk mengangkat beban 300 N, berapakah gaya yang diperlukan dan keuntungan mekaniknya?

- a. 20 N dan 2 kali
- b. 50 N dan 5 kali
- c. 50 N dan 6 kali
- d. 70 N dan 6 kali

45. Kayu yang panjangnya 5 m digunakan untuk memindahkan benda yang bebannya 90 N, tumpu diletakkan 2 m dari beban. Berapa gaya yang diperlukan dan keuntungan mekaniknya?
- a. 60 N dan 1,5 kali
 - b. 60 N dan 2,5 kali
 - c. 60 N dan 1 kali
 - d. 60 N dan 4 kali

Lampiran 5

Kisi-kisi Soal Uji Coba

Satuan Pembelajaran : MTs N 5 Klaten

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : VIII

Semester : I (Satu)

Materi Pokok : Pesawat Sederhana

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

No	Indikator Pencapaian	Soal	Kemampuan	Pembahasan
----	-------------------------	------	-----------	------------

	Kompetensi		n Kognitif	
1.	Mendeskripsikan pesawat sederhana Memahami jenis-jenis pesawat sederhana	Semua peralatan sederhana yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia disebut.... a. Katrol b. Pesawat sederhana c. Tuas d. Bidang miring	C1	Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia
2.		Berikut ini ialah keuntungan dari penerapan pesawat	C2	Keuntungan pesawat sederhana antara lain :

		<p>sederhana dalam kehidupan sehari-hari:</p> <p>(5) Mengubah energi</p> <p>(6) Mengubah arah gaya</p> <p>(7) Mengurangi gaya</p> <p>(8) Menambah usaha</p> <p>Keuntungan pesawat sederhana yang benar ditunjukkan nomor...</p> <p>a. 1,2, dan 3</p> <p>b. 2,3, dan 4</p> <p>c. 1 dan 3</p>		<p>(1) Mengubah bentuk energi : misal menghasilkan energi listrik dari energi mekanik</p> <p>(2) Mengurangi daya : misal penerapan tang untuk mencabut paku</p> <p>(3) Keuntungan kecepatan : misal penerapan roda berporos untuk memperbesar</p>
--	--	--	--	---

		d. 2 dan 4		kecepatan Mengubah arah gaya : misal penerapan katrol dan tali untuk menaikkan bendera
3.		Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan suatu beban disebut... <ul style="list-style-type: none"> a. Lengan beban b. Kuasa c. Gaya beban d. Lengan kuasa 	C1	Dalam pembahasan pesawat sederhana seperti tuas dan katrol dikenal beberapa istilah untuk menyatakan besaran yang digunakan, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> (1) Beban : berat benda yang akan dipindahkan (2) Kuasa : besar gaya

				<p>yang digunakan untuk memindahkan beban</p> <p>(3) Lengan kuasa : jarak antara kuasa dan titik tumpu</p> <p>(4) Lengan beban : jarak antara beban dan titik tumpu</p>
4.		Gerobak pengangkat pasir termasuk pesawat sederhana jenis....	C2	Gerobak pengangkat pasir merupakan tuas jenis kedua karena letak titik bebannya




		<ul style="list-style-type: none"> a. Katrol b. Tuas c. Bidang miring d. Roda berporos 		yang berada di antara titik tumpu dan kuasa
5.		<p>Pemotong kuku dan tang termasuk tuas jenis pertama karena....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memiliki titik kuasa yang terletak diantara titik beban dan titik tumpu b. Memiliki titik tumpu yang 	C2	Karena pemotong kuku dan tang sama-sama memiliki titik tumpu yang terletak diantara titik beban dan titik kuasa, sehingga dapat disimpulkan ketiga alat tersebut merupakan contoh tuas jenis pertama. Tuas jenis pertama adalah tuas yang titik tumpunya terletak


		<p>terletak diantara titik beban dan titik kuasa</p> <p>c. Memiliki titik beban yang terletak diantara titik kuasa dan titik tumpu</p> <p>d. Memiliki titik kuasa ditengah</p>		diantara titik beban dan titik kuasa
6.		Berikut ini merupakan jenis-jenis pesawat sederhana yang digunakan dalam	C2	Pesawat sederhana adalah segala peralatan sederhana yang digunakan untuk

		<p>kehidupan sehari-hari, kecuali...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Gunting b. Pemecah kemiri c. Sekrup d. Motor 		<p>mempermudah manusia dalam melakukan usaha tetapi tidak mengurangi usaha yang harus dilakukan. Beberapa pesawat sederhana yang umum digunakan antara lain tuas, roda bergandar, bidang miring, baji, sekrup, dan roda gigi. Motor dan mobil merupakan pesawat rumit yang terdiri dari gabungan beberapa pesawat sederhana</p>
7.		Pasak yang digunakan untuk	C2	Bidang miring merupakan

		<p>memasang tenda termasuk ke dalam jenis...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Roda berporos b. Tuas c. Bidang miring d. Katrol 		<p>salah satu pesawat sederhana yang digunakan untuk mempermudah manusia ketika akan mengangkat barang menuju ke atas, pasak yang digunakan untuk memasang tenda termasuk ke dalam jenis bidang miring</p>
8.		<p>Yang termasuk tuas jenis ke tiga adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemecah kemiri b. Gerobak dorong c. Jungkat-jungkit d. Sekop 	C1	<p>Tuas jenis ketiga ciri-cirinya adalah yang berada ditengah adalah kuasa, jadi kuasa terletak di antara titik tumpu dan beban, contohnya : sekop</p>


9.		<p>Stapler, alat pancing, pinset merupakan contoh pesawat sederhana jenis...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bidang miring b. Katrol c. Tuas jenis kedua d. Tuas jenis ketiga 	C1	<p>Stapler, alat pancing, pinset merupakan tuas jenis ketiga karena titik kuasa berada di antara titik beban dan titik tumpu</p>
10.		<p>Perhatikan gambar di bawah ini! Yang termasuk pengungkit jenis ke dua adalah....</p>	C2	<p>a. Jenis kegiatan: mendorong pasir menggunakan gerobak satu roda. Jenis pesawat sederhana:</p>

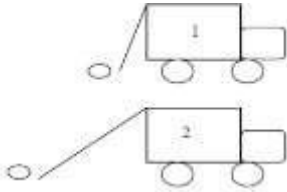
		<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p>	<p>pengungkit jenis kedua.</p> <p>b. Jenis kegiatan: bermain <i>skateboard</i></p> <p>Jenis pesawat sederhana: roda</p> <p>c. Jenis kegiatan: memindahkan batu bata menggunakan katrol dan tali</p> <p>Jenis pesawat sederhana: katrol tetap.</p> <p>d. Jenis kegiatan: berbagai macam jenis sekrup</p> <p>Jenis pesawat sederhana: bidang miring.</p>
--	--	---	--

				
11.		<p>Gerobak pengangkat pasir termasuk pesawat sederhana jenis....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Katrol b. Tuas c. Bidang miring d. Roda berporos 	C2	<p>Gerobak pengangkat pasir merupakan tuas jenis kedua karena letak titik bebannya yang berada di antara titik tumpu dan kuasa</p>

12.		<p>Model tuas dengan susunan titik tumpu-beban-kuasa adalah termasuk jenis tuas ke...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Satu b. Dua c. Tiga d. Empat 	C2	<p>Tuas jenis kedua ciri-cirinya adalah yang berada di tengah itu beban, jadi beban terletak di antara titik tumpu dan kuasa</p>
13.		<p>Keuntungan dari penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jalan berkelok-kelok untuk 	C2	<p>Pesawat memberikan banyak keuntungan antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengubah bentuk energi: misal menghasilkan energi listrik dan

		<p>waktu perjalanan yang singkat</p> <p>b. Jalan berkelok-kelok untuk mempersingkat jarak</p> <p>c. Penggunaan sepeda untuk memperbesar kecepatan</p> <p>d. Jalanan di gunung dibuat seperti papan untuk</p>		<p>energi mekanik</p> <p>b. Mengurangi gaya: misal penggunaan tang untuk mencabut paku</p> <p>c. Keuntungan kecepatan: misal penggunaan sepeda untuk memperbesar kecepatan</p>
--	--	---	--	--

		mengurangi gaya		
14.		<p>Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Urutan letak titik tumpu, beban, dan kuasa yang benar adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2, dan 3 b. 1, 3, dan 2 c. 2, 1, dan 3 d. 2, 3, dan 1 	C2	<p>Gambar tersebut adalah gambar steples. Berdasarkan gambar tersebut, dapat dilihat bahwa titik tumpu terletak pada titik bernomor 1, kemudian titik dimana kertas biasanya dijepret adalah titik beban yaitu nomor 3, dan titik dimana kita menekan steples adalah titik kuasa, yaitu titik bernomor 2. Jadi, urutan letak titik tumpu, beban , dan kuasa</p>

				yang benar adalah 1,3, dan 2
15.		<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Proses pemindahan batu ke atas truk yang paling mudah adalah...</p> <p>a. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek</p>	C5	<p>Pada bidang miring berlaku persamaan</p> $F.s = W.h$ <p>Untuk mempermudah mengangkat barang dengan bidang miring (memperkecil nilai F) maka panjang bidang miring harus diperbesar</p>

		<p>sehingga gaya yang diberikan lebih kecil</p> <p>b. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga batu lebih cepat sampai ke atas truk</p> <p>c. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih</p>		
--	--	---	--	--

		<p>panjang, sehingga usaha yang diperlukan lebih kecil</p> <p>d. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang sehingga gaya yang diperlukan semakin kecil</p>		
16.		Tujuan penggunaan katrol tetap adalah untuk	C2	Katrol tunggal tetap digunakan untuk

		<p>mempermudah melakukan usaha dengan cara...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menambah kecepatan b. Mengubah energi c. Memindahkan energi d. Mengubah arah gaya 		<p>mempermudah manusia dalam mengangkat suatu beban. Katrol tetap tidak memperbesar gaya melainkan hanya merubah arah gaya, sehingga gaya otot menjadi searah dengan gaya berat</p>
17.		<p>Fungsi utama katrol tetap atau yang biasa digunakan untuk menimba air adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memperkecil 	C2	<p>Fungsi katrol tetap yaitu tidak memperbesar gaya melainkan hanya merubah arah gaya</p>

		<p>gaya</p> <p>b. Memperbesar gaya</p> <p>c. Mengubah arah gaya</p> <p>d. Menghasilkan keuntungan mekanis yang besar</p>		
18.		<p>Contoh penggunaan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari adalah...</p> <p>a. Bermain jungkat-</p>	C2	<p>Salah satu contoh penggunaan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari yaitu memindahkan pohon ke</p>

		<p>jungkit</p> <p>b. Memindahkan pohon ke dalam truk dengan memakai papan</p> <p>c. Mengambil air dengan katrol</p> <p>d. Menurunkan barang dari atas bangunan menggunakan tali.</p>		dalam truk dengan memakai papan
19.		Katrol yang tidak berubah	C1	Katrol yang porosnya

		<p>posisi ketika digunakan memindahkan benda disebut katrol...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Majemuk b. Rangkap c. Bebas d. Tetap 		<p>dipasang di suatu tempat yang tetap, sehingga katrol tidak dapat berpindah tempat saat digunakan adalah katrol tetap</p>
20.		<p>Contoh penggunaan roda berporos ialah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Katrol dan baut b. Sepeda dan mobil c. Tutup botol dan 	C2	<p>Roda berporos merupakan pesawat sederhana yang terdiri atas sebuah roda berputar yang dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-</p>

		<p>koin</p> <p>d. Stir dan jam</p>		<p>sama contohnya sepeda dan mobil</p>
21.		<p>Berikut ini ialah pemanfaatan bidang miring, kecuali...</p> <p>a. Gergaji</p> <p>b. Jalan pegunungan</p> <p>c. Rantai</p> <p>d. Mur</p>	C2	<p>Rantai merupakan salah satu contoh pemanfaatan pesawat sederhana jenis katrol</p>
22.		<p>Kelemahan pesawat sederhana bidang miring adalah...</p> <p>a. Lebih berat</p>	C2	<p>Kerugian bidang miring adalah memerlukan waktu perjalanan yang lama dan jarak tempuh menjadi jauh</p>

		<ul style="list-style-type: none"> b. Jarak tempuh menjadi jauh c. Sulit diterapkan d. Sulit ditemukan 		
23.		<p>Katrol majemuk adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Katrol yang tidak bisa berpindah tempat b. Katrol yang bisa dipindahkan c. Gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas d. Katrol rangkap 	C1	Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu

24.

Dibawah ini adalah data hasil percobaan mendorong balok seberat 500 N di atas bidang miring yang memiliki tinggi 5 m

Sudut kemiringan	Gaya	Usaha
30°	250 N	5000 J
45°	300 N	5000 J
60°	350 N	5000 J

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa...

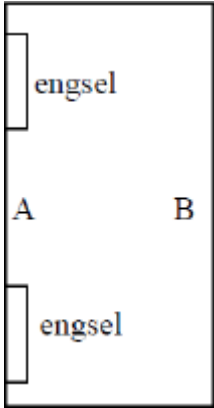
C5

Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemiringan bidang miring tidak mempengaruhi besar usaha yang diberikan, namun mempengaruhi besar gaya yang diperlukan

		<p>a. Usaha dipengaruhi oleh sudut kemiringan</p> <p>b. Gaya dipengaruhi oleh usaha</p> <p>c. Sudut kemiringan mempengaruhi gaya dan usaha</p> <p>d. Kemiringan tidak mempengaruhi besar usaha tetapi mempengaruhi</p>		
--	--	---	--	--

		gaya		
25.	Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana	Peralatan berikut ini merupakan prinsip baji, kecuali.... a. Paku b. Kapak c. Pisau d. Dongkrak sekrup	C2	Baji adalah pesawat sederhana yang memiliki bidang miring rangkap. Beberapa alat yang menggunakan prinsip baji antara lain: paku, pasak, peniti, pahat, jarum, kapak, pisau, linggis, dan sebagainya

26.		<p>Prinsip kerja alat yang digunakan untuk memindahkan drum dari truk dipindah ke dalam gudang adalah...</p> <ul style="list-style-type: none">a. Roda berporosb. Tuasc. Bidang miringd. Katrol	C2	<p>Dengan menggunakan bidang miring beban yang berat dapat dipindahkan dengan lebih mudah, artinya gaya yang kita keluarkan menjadi lebih kecil bila dibanding tidak menggunakan bidang miring, semakin landai bidang miring semakin ringan gaya yang harus kita keluarkan</p>
-----	--	---	----	--

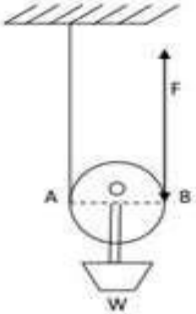
27.		<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pemasangan gagang pintu yang paling baik adalah pada...</p> <p>a. Titik A karena</p>	<p>C4</p> <p>Proses pemasangan pintu menerapkan prinsip tuas jenis kedua, dimana beban terletak diantara titik tumpu dan titik kuasa. Pemasangan gagang pintu yang baik terletak pada titik dengan lengan kuasa terbesar, sehingga diperoleh keuntungan mekanik terbesar.</p> $KM = I_F / I_W$ <p>Pada soal, titik dengan lengan kuasa terbesar adalah titik B</p>
-----	--	---	--

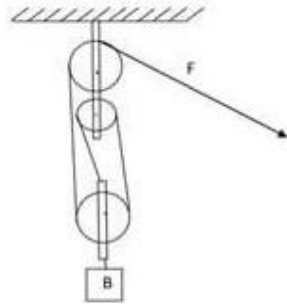
		<p>lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil</p> <p>b. Titik A karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling besar</p> <p>c. Titik B karena</p>		
--	--	---	--	--

		<p>lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil</p> <p>d. Titik B karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil</p>		
28.		Penggunaan gear atau gigi	C2	Roda berporos merupakan

		<p>pada sepeda motor adalah penerapan prinsip...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Gear atau roda berporos b. Tuas c. Bidang miring d. Katrol 		<p>pesawat sederhana yang berfungsi memperbesar kecepatan dan gaya. Sepeda motor merupakan contoh alat yang bekerja menggunakan prinsip gear/roda berporos</p>
29.		<p>Jika kita pergi ke daerah pegunungan, jalan di pegunungan dibuat berkelok-kelok. Prinsip yang digunakan adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Roda berporos 	C2	<p>Jalanan di pegunungan di buat berkelok-kelok, prinsip tersebut menggunakan prinsip bidang miring karena gaya yang dibutuhkan kendaraan lebih kecil saat</p>

		<p>b. Bidang miring</p> <p>c. Tuas</p> <p>d. Katrol</p>		<p>mendaki gunung dan mencegah kecepatan terlalu tinggi agar jika ada tikungan yang tiba-tiba kendaraan tidak tembus dan jatuh</p>
30.		<p>Gunting adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip...</p> <p>a. Katrol</p> <p>b. Pengungkit</p> <p>c. Bidang miring</p> <p>d. Sekrup</p>	C2	<p>Gambar yang ditunjukkan pada soal adalah gunting. Gunting adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip pengungkit</p>
31.	Menyelidiki	Perhatikan gambar katrol!	C3	$F = \frac{1}{2} B$

	<p>gaya yang bekerja pada pesawat sederhana</p>	 <p>Gaya yang diperlukan dari beban 300 N adalah...</p> <p>a. 75 N b. 150 N c. 300 N d. 1200 N</p>		$= \frac{1}{2} \cdot 300 \text{ N}$ $= 150 \text{ N}$
32.		Perhatikan gambar di bawah ini !	C3	Pada sistem katrol seperti ini beban ditahan oleh tiga utas



Gaya yang diperlukan dari beban 300 N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal adalah...

- a. 100 N
- b. 150 N

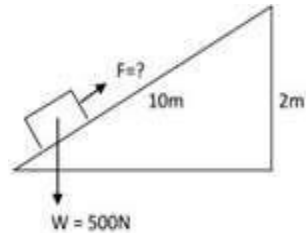
tali sehingga:

$$\begin{aligned} F &= \frac{1}{3} B \\ &= \frac{1}{3} 300 \text{ N} \\ &= 100 \text{ N} \end{aligned}$$

		c. 600 N d. 900 N		
--	--	----------------------	--	--

33.

Gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban pada gambar di bawah ini adalah...



- a. 25 N
- b. 100 N**
- c. 2500 N
- d. 10000 N

C3

$$\frac{W}{F} = \frac{s}{h}$$

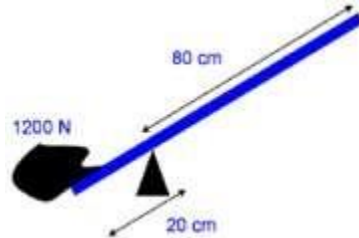
$$\frac{500}{F} = \frac{10}{2}$$

$$10 F = 1000$$

$$F = \frac{1000}{10} \text{ N}$$
$$= 100 \text{ N}$$

34.

Perhatikan gambar berikut!



Besar gaya yang diperlukan untuk mengungkit batu tersebut adalah...

- a. 0,75 N
- b. 300 N**
- c. 4800 N
- d. 1920000 N

C3

Diketahui:

$$W = 1200 \text{ N}$$

$$I_W = 20 \text{ cm}$$

$$I_F = 80 \text{ cm}$$

Ditanyakan:

$$F = \dots?$$

Jawab:

$$F \cdot I_F = W \cdot I_W$$

$$F = (W \cdot I_W) / I_F$$

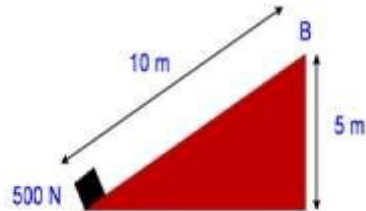
$$F = (1200 \text{ N} \cdot 20 \text{ cm}) / 80 \text{ cm}$$

$$F = 300 \text{ N}$$

35.		<p>Seorang pegawai ingin memindahkan kotak yang beratnya 500 N ke atas truk dengan menggunakan bidang miring. Bila tinggi truk 1,5 m, besar gaya yang diperlukan untuk memindahkan kotak tersebut adalah...</p> <p>a. 111,11 N</p> <p>b. 250 N</p> <p>c. 1000 N</p> <p>d. 2250 N</p>	C3	<p>Menentukan gaya yang diperlukan pada bidang miring:</p> $F = \frac{h}{s} \times w$ $F = \frac{1,5}{3} \times 500 = 250 \text{ N}$
-----	--	---	----	--

36.

Perhatikan gambar berikut!



Besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok ke titik B adalah....

- a. 10 N
- b. 250 N**
- c. 1000 N
- d. 25000 N

C3

Diketahui:

$$W = 500 \text{ N}$$

$$s = 10 \text{ cm}$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

Ditanyakan:F...?

Jawab:

$$F \cdot s = W \cdot h$$

$$F = (W \cdot h) / s$$

$$F = (500 \text{ N} \cdot 5 \text{ cm}) / 10 \text{ cm}$$

$$F = 250 \text{ N}$$

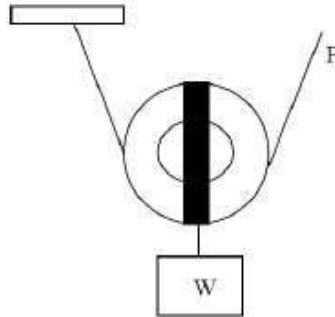
37.	Menyelidiki keuntungan mekanik pada pesawat sederhana	Keuntungan mekanis sebuah pesawat sederhana adalah: <ul style="list-style-type: none">a. Perbandingan antara lengan kuasa dan gaya bebanb. Perbandingan antara lengan kuasa dan lengan bebanc. Perbandingan antara beban dan	C1	Perbandingan antara lengan kuasa dengan lengan beban karena W/F

		<p>lengan beban</p> <p>d. Perbandingan antara gaya kuasa dan gaya beban</p>		
38.		<p>Keuntungan mekanis dari katrol tetap adalah...</p> <p>a. $1/2$</p> <p>b. 1</p> <p>c. 2</p> <p>d. Sejumlah banyak tali yang menopang benda</p>	C2	Keuntungan mekanis dari katrol tetap adalah 1

39.		Keuntungan mekanis dari katrol bergerak adalah ... a. $1/4$ b. $1/2$ c. 1 d. 2	C1	Keuntungan mekanis dari katrol bergerak adalah 2
-----	--	--	----	--

40.

Perhatikan gambar berikut!



Keuntungan mekanik sistem katrol tersebut adalah...

- a. $1/4$
- b. $1/2$
- c. 2**

C6

$$F \cdot I_F = W \cdot I_W$$

$$F \cdot 2 I_W = W \cdot I_W$$

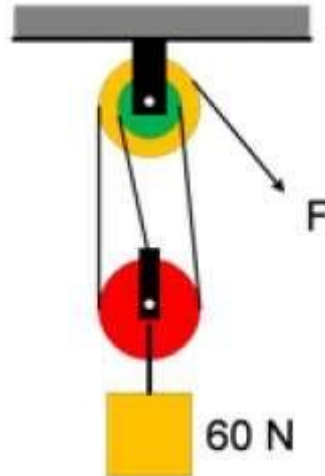
$$KM = W / F$$

$$KM = 2$$

		d. 4		
--	--	------	--	--

41.

Perhatikan gambar berikut!



Keuntungan mekanik sistem katrol tersebut adalah...

a. 3

C6

$$F \cdot I_F = W \cdot I_W$$

$$F \cdot 3 I_W = W \cdot I_W$$

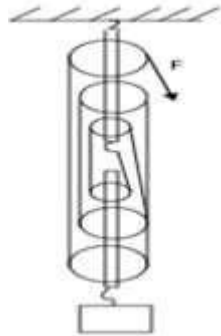
$$KM = W / F$$

$$KM = 3$$

		<ul style="list-style-type: none"> b. 20 c. 60 d. 180 		
42.		<p>Keuntungan mekanis dari katrol ganda atau majemuk adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $1/4$ b. $1/2$ c. 3 d. Sejumlah banyak tali yang menopang 	C1	<p>Keuntungan mekanis dari katrol majemuk adalah sejumlah banyak tali yang menopang benda</p>

		benda		
43.		<p>Model tuas dengan susunan titik tumpu-beban-kuasa adalah termasuk jenis tuas ke...</p> <p>a. Satu</p> <p>b. Dua</p> <p>c. Tiga</p> <p>d. Empat</p>	C1	<p>Tuas jenis kedua ciri-cirinya adalah yang berada di tengah itu beban, jadi beban terletak di antara titik tumpu dan kuasa</p>
44.	Menyelidiki gaya dan keuntungan mekanik pada	Perhatikan gambar di bawah ini!	C3	$F = \frac{1}{6} B$ $= \frac{1}{6} 300 \text{ N}$ $= 50 \text{ N}$ $K_m = \frac{B}{F}$

pesawat
sederhana



Jika pada gambar di atas
digunakan untuk
mengangkat beban 300 N,
berapakah gaya yang
diperlukan dan keuntungan
mekaniknya?

$$= \frac{300 \text{ N}}{50 \text{ N}}$$

$$= 6 \text{ kali}$$

		<p>a. 50 N dan 6 kali</p> <p>b. 150 N dan 6 kali</p> <p>c. 600 N dan 6 kali</p> <p>d. 1800 N dan 6 kali</p>		
45.		<p>Kayu yang panjangnya 5 m digunakan untuk memindahkan benda yang bebannya 90 N, tumpu diletakkan 2 m dari beban. Berapa gaya yang diperlukan dan keuntungan mekaniknya?</p> <p>a. 60 N dan 1,5 kali</p> <p>b. 60 N dan 2,5 kali</p> <p>c. 60 N dan 1 kali</p>	C3	<p>a. $LB \times B = LK \times K$ $2 \text{ m} \times 90 \text{ N} = 3 \text{ m} \times K$ $180 \text{ N} = 3K$ $K = \frac{180}{3}$ $= 60 \text{ N}$</p> <p>b. $Km = \frac{\text{beban}}{\text{kuasa}}$ $= \frac{90 \text{ N}}{60 \text{ N}}$ $= 1,5 \text{ kali}$</p> <p>$Km = \frac{LB}{LK}$</p>

		d. 60 N dan 4 kali		$= \frac{3 \text{ m}}{2 \text{ m}}$ $= 1,5 \text{ kali}$
--	--	--------------------	--	---

Lampiran 6

Lembar Hasil Soal Uji Coba

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEBERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : Arin Ayu Kurnia
No. Absen/Kelas : 3 / IX A

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	B	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	X	B	C	D
8.	A	D	C	D
9.	A	B	C	D
10.	X	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	X	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	X	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D
31.	A	B	C	D
32.	X	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D
36.	A	B	C	D
37.	A	B	C	D
38.	A	B	C	D
39.	A	B	C	D
40.	A	B	C	D
41.	X	B	C	D
42.	A	B	C	D
43.	A	B	C	D
44.	A	B	C	D
45.	X	B	C	D

Jumlah Benar	Tanda Tangan
92	<u>Arin</u>

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PENAWAT SEDEBRANA MTs N 5
KLATEN

Nama : Nur Wahid Saifan P.

No. Absen/Kelas : 19 / IX A

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	X	C	D
2.	A	X	C	D
3.	A	X	C	D
4.	A	B	X	D
5.	A	X	C	D
6.	A	X	C	D
7.	X	B	C	D
8.	A	B	X	D
9.	A	B	X	D
10.	A	B	X	D
11.	X	B	C	D
12.	A	X	C	D
13.	A	B	C	X
14.	A	X	C	D
15.	A	B	X	D
16.	A	B	X	D
17.	X	B	C	D
18.	A	X	C	D
19.	A	B	X	D
20.	A	X	C	D
21.	A	B	X	D
22.	A	X	C	D
23.	A	B	X	D

24.	A	B	C	X
25.	A	B	C	X
26.	A	B	X	D
27.	A	X	C	D
28.	X	B	C	D
29.	A	X	C	D
30.	A	B	X	D
31.	A	X	C	D
32.	A	B	X	D
33.	A	B	X	D
34.	A	B	X	D
35.	X	B	C	D
36.	A	X	C	D
37.	A	X	C	D
38.	A	B	X	D
39.	X	B	C	D
40.	A	X	C	D
41.	A	B	X	D
42.	A	B	C	X
43.	X	B	C	D
44.	A	B	X	D
45.	A	B	C	X

jumlah perolehan	Tanda Tangan
19	

Lampiran 7.

DAFTAR NAMA KELAS UJI COBA

KELAS IX A

NO.	NAMA
1.	Abdullah Arif Nurhikmah
2.	Amelia Fitriyani
3.	Ana Ayu Astuti
4.	Anggun Ayu Olivia
5.	Anisa Dwiandini
6.	Deny Adhi Candra P.
7.	Desti Yusnita Dewi
8.	Dhea Nur Aini Puspitasari
9.	Dinda Puspitasari
10.	Fatika Dian Rismawati
11.	Hadiq Ibnu Roja
12.	Hafidh Faisal Al Baihaqi
13.	Hasry Ageng Wibawaty
14.	Jhosi Romadhoni
15.	Marlina Nur Aini
16.	Muhammad Rifki
17.	Mutiara Annisa
18.	Nanda Dwi Puspitarini
19.	Nur Wakhid Setya P.
20.	Nurani Muthmainnah
21.	Ovita Septyawati
22.	Putri Cantika Dewi
23.	Qisty Azahra Aida W.
24.	Ratna Agustina
25.	Rifana Mila Amelia

26..	Sahla Ilyasina Edsaputri
27.	Sakila Rahmawati
28.	Salma Widya Rohmah
29.	Santi Rahayu
30.	Zahra Wahyu
31.	Aulia Cahyaningtyas

Lampiran 8

ANALISIS UJI COBA SOAL

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UC-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
UC-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
UC-8	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
UC-9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
UC-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC-11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
UC-12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
UC-13	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
UC-14	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
UC-15	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
UC-16	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
UC-17	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
UC-18	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
UC-19	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
UC-20	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
UC-21	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
UC-22	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
UC-23	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
UC-24	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
UC-25	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
UC-26	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
UC-27	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
UC-28	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
UC-29	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
UC-30	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
rhitung	0.403308	0.4994	0.3689	0.349299951	0.20885616	0.5169	0.15953008	0.5982	0.30979136	0.5783
VALIDITAS	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID
Varians	0.185057	0.2402	0.2172	0.185057471	0.18505747	0.2299	0.21724138	0.2172	0.14022989	0.2172
rtabel										
Alpha	0.862250901									
RELIABIL	RELIABEL									
Pa	0.933333	0.8667	0.9333	0.866666667	0.866666667	0.9333	0.73333333	1	0.73333333	0.9333
Pb	0.6	0.4	0.4667	0.566666667	0.666666667	0.4	0.66666667	0.4	0.53333333	0.4667
DB	0.333333	0.4667	0.4667	0.2	0.2	0.5333	0.066666667	0.6	0.1	0.4667
DATA BE	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	JELEK	BAIK	CUKUP	BAIK
Jumlah	13	19	21	23	23	20	21	21	19	21
TINGKAT	0.766667	0.6333	0.7	0.766666667	0.766666667	0.6667	0.7	0.7	0.63333333	0.7
Status B	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH
Keterangan	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
0.5783	0.5855	0.2741	0.5152	0.17769693	0.23387878	0.4104	0.5041	0.3427	0.3998	0.3709	0.23298015	
ALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	
0.2172	0.2023	0.1655	0.2402	0.22988506	0.24022989	0.2483	0.254	0.1655	0.1655	0.1851	0.11954023	
0.9333	1	0.9333	0.5333	0.73333333	0.73333333	0.6	0.6667	0.9333	0.9333	0.9333	0.93333333	
0.4667	0.4667	0.6667	0.2	0.6	0.53333333	0.2	0.2	0.6667	0.6667	0.6	0.8	
0.4667	0.5333	0.2667	0.3333	0.13333333		0.2	0.4	0.4667	0.2667	0.3333	0.13333333	
BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	JELEK	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	JELEK	
21	22	24	11	20	19	12	13	24	24	23	26	
0.7	0.7333	0.8	0.3667	0.66666667	0.63333333	0.4	0.4333	0.8	0.8	0.7667	0.86666667	
MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	
IPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DI DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DI DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI		

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0.08173484	0.587	0.6854	0.6027	0.6131	0.3754	0.4103	0.3988	0.4718	0.30370021	
INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	
0.14367816	0.1851	0.2023	0.2023	0.2023	0.2023	0.2299	0.2172	0.2023	0.22988506	
0.86666667	0.9333	0.5333	0.5333	0.5333	0.4	0.8667	0.8	0.8667	0.73333333	
0.8	0.6	0	0	0	0.1333	0.4667	0.6	0.6	0.6	
0.06666667	0.3333	0.5333	0.5333	0.5333	0.2667	0.4	0.2	0.2667	0.13333333	
JELEK	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	JELEK	
25	23	8	8	8	8	20	21	22	20	
0.83333333	0.7667	0.2667	0.2667	0.2667	0.2667	0.6667	0.7	0.7333	0.66666667	
MUDAH	MUDAH	SUKAR	SUKAR	SUKAR	SUKAR	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	
TIDAK DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	DIPAKA	TIDAK DIPAKA	

					Jumlah
41	42	43	44	45	
1	1	1	0	1	42
1	1	1	1	0	41
0	1	1	1	1	41
1	1	1	1	1	39
1	1	1	1	0	38
1	1	1	1	0	38
1	1	1	1	0	38
1	1	1	1	1	38
1	0	1	1	0	37
0	1	0	1	1	37
1	1	1	0	1	35
0	1	1	1	0	34
1	0	1	0	1	32
1	0	1	1	0	32
1	0	1	0	0	29
1	1	0	1	1	29
0	0	1	1	0	28
1	0	0	1	0	27
1	1	1	1	0	27
0	1	1	1	0	27
0	1	1	1	0	26
1	1	1	0	0	26
1	0	1	1	0	24
1	1	1	0	0	24
0	1	0	1	0	23
1	1	0	1	0	21
0	0	0	0	0	20
1	1	1	1	0	19
0	1	0	0	0	19
0	1	0	0	0	19
0.2843	0.141208151	0.4925	0.26920701	0.5201	
INVALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	
0.2299	0.202298851	0.2023	0.21724138	0.2023	55.057
0.8	0.733333333	0.9333	0.733333333	0.4667	
0.5333	0.733333333	0.5333	0.666666667	0.0667	
0.2667	0	0.4	0.066666667	0.4	
CUKUP	FALSE	BAIK	JELEK	BAIK	
20	22	22	21	8	
0.6667	0.733333333	0.7333	0.7	0.2667	
SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SUKAR	
TIDAK DI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI	TIDAK DIPAKAI	DIPAKAI	

Lampiran 9

DAFTAR NAMA KELAS EKSPERIMEN

KELAS VIII B

NO	NAMA
1.	Abdiel Kharis Supriyanto
2.	Abdurrasyid Dwi Atmojo
3.	Aditya Surya Pratama
4.	Affan Nur Yahya
5.	Alditito Setya Pratama
6.	Alfian Dwi Nugroho
7.	Amanda Dian Putri
8.	Andhira Rahma Aprilia
9.	Andika Alvin Pratama
10.	Angga Febrian Nugraha
11.	Anjelika Dwi Kurniawati
12.	Bagas Setiadi
13.	Bagas Setiawan
14.	Dian Novitasari
15.	Elsa Sri Lestari
16.	Ferdi Darmawan
17.	Hisyam Muzaki
18.	Jodi Melando Setiawan
19.	Jusuf Arif Nurianto
20.	Marisa Wulandari
21.	May Sevy Tri U.
22.	Melinda Rahmawati
23.	Nafisa Putri Anjani
24.	Nagischa Oktaria Ramadhani

25.	Nur Ahmad Kurniawan
26.	Raka Driandra Putra
27.	Rio Alfa Yudhistira
28.	Selfiana Kartika Nugraheni
29.	Widitiya Agni Aulia
30.	Yuliana Candra Dewi

Lampiran 10

DAFTAR NAMA KELAS KONTROL

KELAS VIII C

NO.	NAMA
1.	Adinda Rahma Sivana
2.	Afifa Rahma Nurmahardika
3.	Annisa Putri Nurlarasati
4.	Chelsea Dama Alifan
5.	Dimas Ardiansyah
6.	Dwi Nurul Danisa
7.	Erly Yama Arista
8.	Fadlan Nur Makfudin
9.	Faizal Gempa Hidayatullah
10.	Farissa Maya Anindita
11.	Ikhsan Eri Yahya
12.	Ismail Lindu Fajar Widodo
13.	Khairunnisa Nafi'ah
14.	Laila Nur Apriliani
15.	Maisa Ramadhani
16.	Marcella Dwi Pratama
17.	Muhammad Nur Iqbal
18.	Nabilla Nur Khasanah
19.	Nadzwa Nur Adinda
20.	Niken Arya Yulfi
21.	Nur Cahyani
22.	Raya Deka Rengganis
23.	Razita Sabrina
24.	Riska Putri Setyaningrum
25.	Satria Diaz Arjuna
26.	Steffani Dewi Kusuma
27.	Sunan Ali Al Falaq

28.	Tio Adhlan
29.	Utising Rayi
30.	Umi Afifah Ramadhani
31.	Wahyu Widodo

Lampiran 11

SOAL PRE-TEST & POST-TEST

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 5 Klaten

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Pesawat Sederhana

Waktu : 45 menit

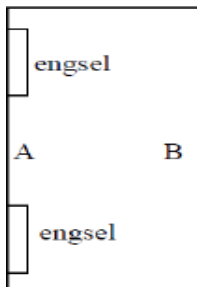
Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a,b, c, d

1. Semua peralatan sederhana yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia disebut...
 - a. Katrol
 - b. Pesawat sederhana
 - c. Tuas
 - d. Bidang miring
2. Berikut ini ialah keuntungan dari penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari:
 - (1) Mengubah energi
 - (2) Mengubah arah gaya
 - (3) Mengurangi gaya
 - (4) Menambah usaha

Keuntungan pesawat sederhana yang benar ditunjukkan nomor...

- a. 1,2, dan 3
 - b. 2,3, dan 4
 - c. 1 dan 3
 - d. 2 dan 4
3. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan suatu beban disebut...
- a. Lengan beban
 - b. Kuasa
 - c. Gaya beban
 - d. Lengan kuasa
4. Berikut ini merupakan jenis-jenis pesawat sederhana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, **kecuali**...
- a. Gunting
 - b. Pemecah kemiri
 - c. Sekrup
 - d. Motor
5. Yang termasuk tuas jenis ke tiga adalah...
- a. Pemecah kemiri
 - b. Gerobak dorong
 - c. Jungkat-jungkit
 - d. Sekop
6. Tujuan penggunaan katrol tetap adalah untuk mempermudah melakukan usaha dengan cara...
- a. Menambah kecepatan
 - b. Mengubah energi
 - c. Memindahkan energi
 - d. Mengubah arah gaya

7. Fungsi utama katrol tetap atau yang biasa digunakan untuk menimba air adalah...
 - a. Memperkecil gaya
 - b. Memperbesar gaya
 - c. Mengubah arah gaya
 - d. Menghasilkan keuntungan mekanis yang besar
8. Contoh penggunaan roda berporos ialah...
 - a. Katrol dan baut
 - b. Sepeda dan mobil
 - c. Tutup botol dan koin
 - d. Stir dan jam
9. Peralatan berikut ini merupakan prinsip baji, **kecuali**....
 - a. Paku
 - b. Kapak
 - c. Pisau
 - d. Dongkrak sekrup
10. Perhatikan gambar berikut!

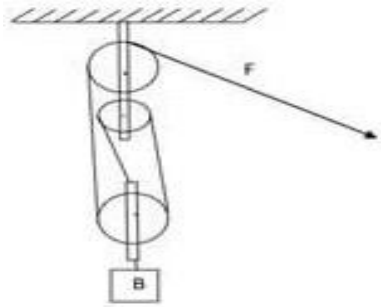


Pemasangan gagang pintu yang paling baik adalah pada...

- a. Titik A karena lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil

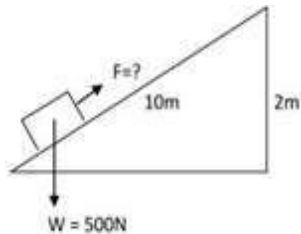
- b. Titik A karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling besar
- c. Titik B karena lengan kuasa paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil
- d. Titik B karena lengan beban paling panjang, sehingga pada titik ini gaya yang diperlukan paling kecil

11. Perhatikan gambar di bawah ini !



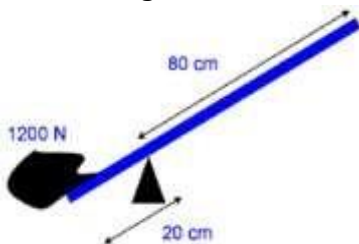
Gaya yang diperlukan dari beban 300 N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal adalah...

- a. 100 N
 - b. 150 N
 - c. 600 N
 - d. 900 N
12. Gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban pada gambar di bawah ini adalah...



- a. 25 N
- b. 100 N
- c. 2500 N
- d. 10000 N

13. Perhatikan gambar berikut!



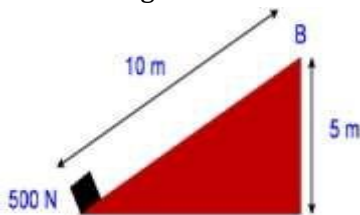
Besar gaya yang diperlukan untuk mengungkit batu tersebut adalah...

- a. 0,75 N
 - b. 300 N
 - c. 4800 N
 - d. 1920000 N
14. Seorang pegawai ingin memindahkan kotak yang beratnya 500 N ke atas truk dengan menggunakan bidang miring. Bila tinggi truk 1,5 m, besar gaya

yang diperlukan untuk memindahkan kotak tersebut adalah....

- a. 111,11 N
- b. 250 N
- c. 1000 N
- d. 2250 N

15. Perhatikan gambar berikut !



Besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok ke titik B adalah....

- a. 10 N
- b. 250 N
- c. 1000 N
- d. 25000 N

16. Keuntungan mekanis sebuah pesawat sederhana adalah:

- a. Perbandingan antara lengan kuasa dan gaya beban
- b. Perbandingan antara lengan kuasa dan lengan beban
- c. Perbandingan antara beban dan lengan beban
- d. Perbandingan antara gaya kuasa dan gaya beban

17. Keuntungan mekanis dari katrol tetap adalah...

- a. $1/2$

- b. 1
 - c. 2
 - d. Sejumlah banyak tali yang menopang benda
18. Keuntungan mekanis dari katrol bergerak adalah ...
- a. $1/4$
 - b. $1/2$
 - c. 1
 - d. 2
19. Model tuas dengan susunan titik tumpu-beban-kuasa adalah termasuk jenis tuas ke...
- a. Satu
 - b. Dua
 - c. Tiga
 - d. Empat
20. Kayu yang panjangnya 5 m digunakan untuk memindahkan benda yang bebannya 90 N, tumpu diletakkan 2 m dari beban. Berapa gaya yang diperlukan dan keuntungan mekaniknya?
- a. 60 N dan 1,5 kali
 - b. 60 N dan 2,5 kali
 - c. 60 N dan 1 kali
 - d. 60 N dan 4 kali

Lampiran 12


LEMBAR HASIL *PRE-TEST* KELAS EKSPERIMEN Nilai Terendah

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 2
KLATEN

Nama : Yuliana Gendhi Lukit
No. Absen/Kelas : 30 / 202

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X)
pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	D	C	D
4.	A	D	C	A
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{7}{2} \times 10 = 35$	

CS

Nilai Tertinggi

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : *Azzahra Nur Fakhriyah*

No. Absen/Kelas : *04 / 85*

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	A	B	D	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	B
5.	A	B	B	D
6.	X	B	C	D
7.	A	B	X	D
8.	A	X	C	D
9.	X	B	C	D
10.	A	X	C	D
11.	X	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	X	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	B
19.	A	B	C	D
20.	X	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{19}{2} \times 10 = 90$	<i>Azzahra</i>

Lampiran 13

LEMBAR HASIL *PRE-TEST* KELAS KONTROL Nilai Terendah

LEMBAR JAWABAN URJAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5

KLATEN

Name : *Rafli Putri Setyaningrum*

No. Absen/Kelas : *24 / E C*

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{6}{2} \times 10 = 30$	<i>Rafli</i>

CS Scanned with CamScanner


Nilai Tertinggi

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : Diriny Arelanisyah
No. Absen/Kelas : 5/8C

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{13}{2} \times 10 = 65$	

Lampiran 14


LEMBAR HASIL *POST-TEST* KELAS EKSPERIMEN Nilai Terendah

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : Toni Melendo Setiawan
No. Absen/Kelas : 18 / VIII B

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	X	C	D
2.	X	B	C	D
3.	A	X	C	D
4.	A	B	C	X
5.	A	B	X	D
6.	A	B	X	D
7.	X	B	C	D
8.	A	B	X	D
9.	A	B	C	X
10.	A	B	X	D
11.	X	B	C	D
12.	A	B	X	D
13.	A	X	C	D
14.	A	X	C	D
15.	A	X	C	D
16.	X	B	C	D
17.	A	X	C	D
18.	A	B	C	X
19.	A	X	C	D
20.	A	B	X	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{13 \times 10 = 65}{2}$	

CS Scanned with CamScanner

Nilai Tertinggi

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MEJ N 5

KLATEN

Nama : Melinda rakawati

Nu. Absen/Kelas : 22 / 8B

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{20}{2} \times 10 = 100$	<i>Melinda</i>



Lampiran 15

LEMBAR HASIL *POST-TEST* KELAS KONTROL Nilai Terendah

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : *Dani Abdul Danis*
No. Absen/Kelas : *2 / VIII C*

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X)
pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
8.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
10.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
14.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
17.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{7}{2} \times 10 = 35$	

CS Scanned with CamScanner

Nilai Tertinggi

LEMBAR JAWABAN UJIAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA MTs N 5
KLATEN

Nama : Alia Adhika

No. Absen/Kelas : 28 / VII - C

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Nilai	Tanda Tangan
$\frac{15}{2} \times 10 = 75$	



Lampiran 16

NILAI *PRE-TEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Kode	Kontrol	Kode	Eksperimen
K-1	50	E-1	50
K-2	50	E-2	55
K-3	45	E-3	45
K-4	45	E-4	70
K-5	65	E-5	50
K-6	40	E-6	50
K-7	40	E-7	50
K-8	45	E-8	50
K-9	50	E-9	55
K-10	50	E-10	50
K-11	50	E-11	45
K-12	55	E-12	50
K-13	50	E-13	40
K-14	55	E-14	60
K-15	50	E-15	65
K-16	45	E-16	50
K-17	50	E-17	55
K-18	35	E-18	45
K-19	45	E-19	50
K-20	45	E-20	55
K-21	45	E-21	55
K-22	45	E-22	55
K-23	55	E-23	45
K-24	30	E-24	50
K-25	45	E-25	55
K-26	55	E-26	55
K-27	45	E-27	55
K-28	35	E-28	55
K-29	45	E-29	55
K-30	50	E-30	35
K-31	45		

?	1455	1555
n	31	30
X rata-rata	46,93548	51,83333
s ²	46,12903	45,66092
s	6,791836	6,757286
MIN	30	35
MAX	65	70
Rentang data	35	35

Lampiran 17

NILAI *POST-TEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Kode	Kontrol	Kode	Eksperimen
K-1	60	E-1	80
K-2	60	E-2	85
K-3	55	E-3	85
K-4	60	E-4	75
K-5	60	E-5	95
K-6	40	E-6	80
K-7	55	E-7	85
K-8	75	E-8	85
K-9	60	E-9	75
K-10	55	E-10	85
K-11	55	E-11	80
K-12	55	E-12	80
K-13	60	E-13	90
K-14	60	E-14	90
K-15	55	E-15	85
K-16	60	E-16	80
K-17	55	E-17	70
K-18	55	E-18	65
K-19	70	E-19	80
K-20	65	E-20	75
K-21	55	E-21	85
K-22	45	E-22	100
K-23	65	E-23	80
K-24	50	E-24	80
K-25	55	E-25	75
K-26	65	E-26	80
K-27	50	E-27	85
K-28	75	E-28	85
K-29	50	E-29	95
K-30	50	E-30	80
K-31	55		

?	1785	2470
n	31	30
X rata-rata	57,58065	82,33333
s ²	58,11828	52,98851
s	7,623535	7,27932
MIN	40	65
MAX	75	100
Rentang data	35	35

Lampiran 18

UJI HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

KONTROL	EKSPERIMEN
50	50
50	55
45	45
45	70
65	50
40	50
40	50
45	50
50	55
50	50
50	45
55	50
50	40
55	60
50	65
45	50
50	55
35	45
45	50
45	55
45	55
45	55
55	45
30	50
45	55
55	55
45	55
35	55
45	55
50	35
45	

Sumber V	Kontrol	Eksperimen	
Jumlah	1455	1555	
n	31	30	
Rata	46,93548	51,83333333	
Standar D	6,791836	6,757286404	
Varians	46,12903	45,66091954	
F hitung	1,010252		
F tabel	1,85		
Fhitung < Ftabel maka dikatakan homogen			

Lampiran 19

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas Eksperimen

eksperimen
50
55
45
70
50
50
50
50
55
50
45
50
40
60
65
50
55
45
50
55
55
55
45
50
55
55
55
55
55
55
35

MIN	35
MAX	70

Jumlah kelas	=	6	
Panjang kelas	=	5,83	
Frekuensi harapan	=	Baris 1	0,81
		Baris 2	4,002
		Baris 3	10,188
		Baris 4	10,188
		Baris 5	4,002
		Baris 6	0,81

Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data dengan Chi Kuadrat

Interval	$_0$	$_h$	$_0 - _h$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h}$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h}$
35-40	2	0,81	1,19	1,4161	1,7482716
41-46	4	4,002	-0,002	4E-06	0,00
47-52	10	10,188	-0,188	0,035344	0,00
53-58	11	10,188	0,812	0,659344	0,06
59-64	1	4,002	-3,002	9,012004	2,25
65-70	2	0,81	1,19	1,4161	1,7482716
Jumlah	30	30	0	12,538896	5,82
Chi kuadrat tabel	=		11,070		
Jika F hitung < F tabel maka data berdistribusi normal					

Kelas Kontrol

Kontrol
50
50
45
45
65
40
40
45
50
50
50
55
50
55
50
45
50
35
45
45
45
45
55
30
45
55
45
35
45
50
45

MIN	30
MAX	65

Jumlah kelas	=	6	
Panjang kelas	=	5,83	
Frekuensi harapan	=	Baris 1	0,837
		Baris 2	4,1354
		Baris 3	10,5276
		Baris 4	10,5276
		Baris 5	4,1354
		Baris 6	0,837

Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data dengan Chi Kuadrat

Interval	$_0$	$_h$	$_0 - _h$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h}$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h}$
30-35	3	0,837	2,163	4,678569	5,589688172
36-41	2	4,1354	-2,1354	4,55993316	1,10
42-47	12	10,5276	1,4724	2,16796176	0,21
48-53	9	10,5276	-1,5276	2,33356176	0,22
54-59	4	4,1354	-0,1354	0,01833316	0,00
60-65	1	0,837	0,163	0,026569	0,03174313
Jumlah	31	31	9,992E-16	13,78492784	7,16
Chi kuadrat tabel	=		11,070		
Jika F hitung < F tabel maka data berdistribusi normal					

Lampiran 20

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas Eksperimen

eksperimen
80
85
85
75
95
80
85
85
75
85
80
80
90
90
85
80
70
65
80
75
85
100
80
80
75
80
85
85
95
80

MIN	65
MAX	100

Jumlah kelas	=	6	
Panjang kelas	=	5,83	
Frekuensi harapan	=	Baris 1	0,81
		Baris 2	4,002
		Baris 3	10,188
		Baris 4	10,188
		Baris 5	4,002
		Baris 6	0,81

Interval	$_0$	$_h$	$_0 - _h$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h}$	$\frac{[(_0 - _h)]^2}{_h} \wedge 2$
65-70	2	0,81	1,19	1,4161	1,748271605
71-76	4	4,002	-0,002	4E-06	0,00
77-82	10	10,188	-0,188	0,035344	0,00
83-88	9	10,188	-1,188	1,411344	0,14
89-94	2	4,002	-2,002	4,008004	1,00
95-100	3	0,81	2,19	4,7961	5,921111111
Jumlah	30	30	0	11,666896	8,81
Chi kuadrat tabel	=		11,070		
Jika F hitung < F tabel maka data berdistribusi normal					

Kelas Kontrol

Kontrol
60
60
55
60
60
40
55
75
60
55
55
55
60
60
55
60
55
55
70
65
55
45
65
50
55
65
50
75
50
50
55

MIN	40
MAX	75

Jumlah kelas	=		6
Panjang kelas	=		5,83
Frekuensi harapan	=	Baris 1	0,837
		Baris 2	4,1354
		Baris 3	10,5276
		Baris 4	10,5276
		Baris 5	4,1354
		Baris 6	0,837

Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data dengan Chi Kuadrat

Interval	$_0$	$_h$	$_0 - _h$	$[(_0 - _h)]^2$	$[(_0 - _h)]^2 / _h$
40-45	2	0,837	1,163	1,352569	1,615972521
46-51	4	4,1354	-0,1354	0,01833316	0,00
52-57	11	10,5276	0,4724	0,22316176	0,02
58-63	8	10,5276	-2,5276	6,38876176	0,61
64-69	3	4,1354	-1,1354	1,28913316	0,31
70-75	3	0,837	2,163	4,678569	5,589688172
Jumlah	31	31	0	13,95052784	8,15
Chi kuadrat tabel	=		11,070		
Jika F hitung < F tabel maka data berdistribusi normal					

Lampiran 21

UJI SIGNIFIKANSI

KODE	EKSPERIMEN	KODE	KONTROL
E-1	80	K-1	60
E-2	85	K-2	60
E-3	85	K-3	55
E-4	75	K-4	60
E-5	95	K-5	60
E-6	80	K-6	40
E-7	85	K-7	55
E-8	85	K-8	75
E-9	75	K-9	60
E-10	85	K-10	55
E-11	80	K-11	55
E-12	80	K-12	55
E-13	90	K-13	60
E-14	90	K-14	60
E-15	85	K-15	55
E-16	80	K-16	60
E-17	70	K-17	55
E-18	65	K-18	55
E-19	80	K-19	70
E-20	75	K-20	65
E-21	85	K-21	55
E-22	100	K-22	45
E-23	80	K-23	65
E-24	80	K-24	50
E-25	75	K-25	55
E-26	80	K-26	65
E-27	85	K-27	50
E-28	85	K-28	75
E-29	95	K-29	50
E-30	80	K-30	50
		K-31	55

Xbar	Xi - Xbar	Kuadrat	Ybar	Yi - Ybar	Kuadrat	XY	X2Y2
82,3333	-2,3333	5,44	57,5806	2,41935	5,85328	-5,65	31,87
	2,66667	7,11		2,41935	5,85328	6,45	41,62
	2,66667	7,11		-2,5806	6,65973	-6,88	47,36
	-7,3333	53,78		2,41935	5,85328	-17,74	314,78
	12,6667	160,44		2,41935	5,85328	30,65	939,13
	-2,3333	5,44		-17,581	309,079	41,02	1682,76
	2,66667	7,11		-2,5806	6,65973	-6,88	47,36
	2,66667	7,11		17,4194	303,434	46,45	2157,75
	-7,3333	53,78		2,41935	5,85328	-17,74	314,78
	2,66667	7,11		-2,5806	6,65973	-6,88	47,36
	-2,3333	5,44		-2,5806	6,65973	6,02	36,26
	-2,3333	5,44		-2,5806	6,65973	6,02	36,26
	7,66667	58,78		2,41935	5,85328	18,55	344,04
	7,66667	58,78		2,41935	5,85328	18,55	344,04
	2,66667	7,11		-2,5806	6,65973	-6,88	47,36
	-2,3333	5,44		2,41935	5,85328	-5,65	31,87
	-12,333	152,11		-2,5806	6,65973	31,83	1013,02
	-17,333	300,44		-2,5806	6,65973	44,73	2000,88
	-2,3333	5,44		12,4194	154,24	-28,98	839,75
	-7,3333	53,78		7,41935	55,0468	-54,41	2960,30
	2,66667	7,11		-2,5806	6,65973	-6,88	47,36
	17,6667	312,11		-12,581	158,273	-222,26	49398,65
	-2,3333	5,44		7,41935	55,0468	-17,31	299,70
	-2,3333	5,44		-7,5806	57,4662	17,69	312,87
	-7,3333	53,78		-2,5806	6,65973	18,92	358,15
	-2,3333	5,44		7,41935	55,0468	-17,31	299,70
	2,66667	7,11		-7,5806	57,4662	-20,22	408,65
	2,66667	7,11		17,4194	303,434	46,45	2157,75
	12,6667	160,44		-7,5806	57,4662	-96,02	9220,13
	-2,3333	5,44		-7,5806	57,4662	17,69	312,87
	-82,333	6778,78		-2,5806	6,65973	212,47	45144,83
JUMLAH						25,81	121239,18

\bar{x}_1	82,33333333	\bar{x}_2	57,58064516
n_1	30	n_2	31
s_1^2	52,98850575	s_2^2	58,11827957
s_1	7,279320418	s_2	7,623534585
Z_T	0,148230232		
T Hitung	13,48099151		
T Tabel	1,671		Uji satu pihak
Jika, T hitung > T tabel maka H_0 diterima			

Lampiran 22

UJI GAIN

Kelas Eksperimen

KODE	PRE-TEST	POST-TEST
E-1	50	80
E-2	55	85
E-3	45	85
E-4	70	75
E-5	50	95
E-6	50	80
E-7	50	85
E-8	50	85
E-9	55	75
E-10	50	85
E-11	45	80
E-12	50	80
E-13	40	90
E-14	60	90
E-15	65	85
E-16	50	80
E-17	55	70
E-18	45	65
E-19	50	80
E-20	55	75
E-21	55	85
E-22	55	100
E-23	45	80
E-24	50	80
E-25	55	75
E-26	55	80
E-27	55	85
E-28	55	85
E-29	55	95
E-30	35	80

Rata-rata	51,83333	82,33333		
Gain	0,633218			
0,3? (g) < 0,7 makagain masuk dalam kategori sedang				

Kelas Kontrol

KODE	PRE-TEST	POST-TEST
K-1	50	60
K-2	50	60
K-3	45	55
K-4	45	60
K-5	65	60
K-6	40	40
K-7	40	55
K-8	45	75
K-9	50	60
K-10	50	55
K-11	50	55
K-12	55	55
K-13	50	60
K-14	55	60
K-15	50	55
K-16	45	60
K-17	50	55
K-18	35	55
K-19	45	70
K-20	45	65
K-21	45	55
K-22	45	45
K-23	55	65
K-24	30	50
K-25	45	55
K-26	55	65
K-27	45	50
K-28	35	75
K-29	45	50
K-30	50	50
K-31	45	55

Rata-rata	46,93548	57,580645		
Gain	0,200608			
(g) < 0,3 maka gain masuk dalam kriteria rendah				

1.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
2.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
3.	Siapa presiden Henry Loring yang pertama dan terakhir saja				✓
4.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
5.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
6.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
7.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
8.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
9.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
10.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓

11. Anggota 1818

12. Anggota 1818

13. Anggota 1818

14. Anggota 1818

15. Anggota 1818

16. Anggota 1818

17. Anggota 1818

18. Anggota 1818

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
2.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
3.	Siapa presiden Henry Loring yang pertama dan terakhir saja				✓
4.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
5.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
6.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
7.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
8.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
9.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓
10.	Siapa saja anggota awal Henry Loring setelah era 1818 dan 1820				✓



Lampiran 24

ANALISIS ANGKET RESPON SISWA

Responden	Pernyataan															Jumlah	%	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
R-1	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	54	90	SANGAT BAIK
R-2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	56	93,33	SANGAT BAIK
R-3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	46	76,67	SANGAT BAIK	
R-4	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	51	85	SANGAT BAIK	
R-5	2	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-6	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	4	50	83,33	SANGAT BAIK	
R-7	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-8	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-9	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	55	91,67	SANGAT BAIK	
R-10	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	3	3	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-11	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	4	3	3	4	50	83,33	SANGAT BAIK	
R-12	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-13	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	3	4	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-14	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	54	90	SANGAT BAIK	
R-15	3	3	3	4	4	2	4	4	3	4	3	3	4	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-16	4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	53	88,33	SANGAT BAIK	
R-17	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-18	2	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-19	4	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-20	2	3	4	4	3	4	2	3	4	3	4	3	3	4	50	83,33	SANGAT BAIK	
R-21	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	50	83,33	SANGAT BAIK	
R-22	4	2	2	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	49	81,67	SANGAT BAIK	
R-23	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	50	83,33	SANGAT BAIK	
R-24	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	52	86,67	SANGAT BAIK	
R-25	2	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	2	2	45	75	BAIK	
R-26	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	48	80	SANGAT BAIK	
R-27	3	4	4	2	4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	51	85	SANGAT BAIK	
R-28	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	4	48	80	SANGAT BAIK	
R-29	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	2	3	49	81,67	SANGAT BAIK	
R-30	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	51	85	SANGAT BAIK	
Skor Maksimum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100	SANGAT BAIK	

Lampiran 25

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



Latihan Terstruktur



Latihan Terbimbing



Pemberian Latihan Mandiri



Proses Belajar Mengajar



Post-test kelas eksperimen



Lampiran 26

SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING

**KEMENTERIAN AGAMA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hanka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B.629/U.N.10.8/ J.6/PP.00.902/2020
Lamp :
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Semarang, 17 Februari 2020

Kepada Yth:
1. Quthi Fariyuni, M.Pd.
2. Drs. H. Jauri, M.Si.
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr, Wb.
Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan
Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :
Nama : Ala' Afanin
NIM : 1503066049

Judul : **"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MASTERY
LEARNING PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI
PESAWAT SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 5 KLATEN"**

dan menunjuk :
1. Quthi Fariyuni, M.Pd. sebagai Pembimbing I
2. Drs. H. Jauri, M.Si. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama
yang diberikan kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

a.n. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Jaka Budi Poernomo, M.Sd.
NIP. 19760214200801 1 011

Tambahan :
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 27

SURAT IZIN RISET

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. H. Soekarno Km. 1 Semarang Telp. 024 7643366 Semarang 51166

Nomor : BL/2748/UA.10.8/D/1/TL.00/09/2019 Semarang, 27 September 2019
Lamp : proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MTs N 5 Klaten
di Klaten

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Alif Afanin
NIM : 1501066049
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Mastery Learning pada Mapel IPA Materi Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs N 5 Klaten.

Pembimbing : 1. Isti Fariyani, M.Pd.
2. Des. H. Jatuti, M.Si.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon mahasiswa kami di ijinkan melaksanakan Riset di Sekolah yang bapak/Ibu Rimpin.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Saminarto, M.Sc.
NIP. 197206042003121002

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 28

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN RISET

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KLATEN
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 5 KLATEN
Jl. Cawas-Bayat Km. 02 Kode Pos 57461
Email : gntanawisw@kcomtanag.go.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 864A /Ma.11.51/PP.01.1/10/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MTsN 5 Klaten menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Nama : ALA' AFANIN
2. NIM : 1503066049
3. Fakultas/Jurusan : PST/Pendidikan Fisika

Saudara tersebut di atas telah melakukan penelitian di sekolah kami dalam rangka menyusun Laporan Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Mastery Learning pada Mata Pelajaran IPA materi Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTsN 5 Klaten"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 1 Oktober 2019


Kepala MTsN Cawas
Drs. H. Sa' Harjono
NIP. 196511291992031004



RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Ala' Afanin

Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 31 Januari 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Alamat : Tebon Gede RT 02 RW 08, Kel.
Tambong Wetan, Kec. Kalikotes,
Kab. Klaten

No. Handphone 081548904842

Email : alaafanin@gmail.com

Pendidikan

1. TK Pertiwi Krajan
2. SD Negeri 1 Krajan
3. SMP Negeri 5 Klaten
4. SMA Muhammadiyah 1 Klaten

Semarang, 27 Maret 2020


Ala' Afanin
NIM. 1503066049

